Bull. Inst. r. Sci. nat. Belg. Bull. K. Belg. Inst. Nat. Wet.	45	12	Brux. 30.9.1969

ETUDES HYDROBIOLOGIQUES SUR LES EAUX SAUMATRES DE BELGIQUE

XI. — Etude d'un bassin maritime dans le port d'Ostende

B. — Etude du plancton

C. — Conclusions

PAR

L. VAN MEEL (Bruxelles)

Cette dernière partie de notre travail, consacré à l'étude écologique et phytoplanctonique du Bassin du Commerce à Ostende, comprend l'étude du phytoplancton, sa composition, sa périodicité et l'incidence possible des facteurs écologiques étudiés précédemment, sur son comportement. Nous traiterons donc successivement des caractères généraux du phytoplancton, y compris la formation d'associations planctoniques, la composition centésimale de la population, la périodicité, les espèces dominantes et, enfin, ses rapports avec les facteurs écologiques.

L'étude se termine par les conclusions de l'ensemble du travail, c'est-à-dire de la première partie : A. — Etude du milieu, et B. — Etude du plancton.

Comme dans le Bulletin précédent, afin de ne pas alourdir le texte, les grands tableaux figurent en annexe.

Une énumération systématique des espèces déterminées dans le plancton clôt le travail.

A. — CARACTERISTIQUES DU PHYTOPLANCTON

Le phytoplancton du Bassin du Commerce à Ostende comporte jusqu'à présent 215 espèces et variétés et se caractérise par une dominance de

Bacillariophyceae 51,62 %, suivies immédiatement par les Dinophyceae 32,09 % (Tableau 1).

TABLEAU 1

	Nombre d'espèces.	% de la population totale.
Chlorophyta	17	7,90
Chrysophyceae	6	2,79
Euglenophyta	8	3,72
Cyanophyta	1	0,46
Bacillariophyceae	111	51,62
Cryptophyceae	3	1,39
Dinophyceae	69	32,09

Les autres groupes atteignent à peine quelques pour cent. Dans cette liste ne sont pas repris les *Protomonadina* comme *Dactylosphaerium*, *Desmarella* et *Amoeba*, de même que *Actinophrys sol*.

Nous pouvons signaler en outre des *Spirotrichia* comme *Tintinnopsis acuminata, campanula, Lobiancoi*, un certain nombre de *Ciliata* et quelques Rotifères.

La flore bactérienne, très importante, ne fait pas partie du cadre de la présente étude.

Certaines de ces espèces peuvent donner lieu à des pullulations et des fleurs d'eau, ainsi, parmi les diatomées : *Skeletonema costatum;* parmi les dinophycées : *Prorocentrum micans* et *Peridinium triquetrum; Pyramimonas octociliata* parmi les chlorophycées.

Au point de vue de la quantité des individus; nous avons pu dénombrer : *Pyramimonas octociliata* : 2.210.000 individus par centimètre cube d'eau le 7-IV-1966; 480.000 cellules le 14-IV et 600.000 cellules le 21-V-1966. Le 12-V de la même année, 932.000 individus de *Peridinium triquetrum* par centimètre cube.

Ce plancton possède des espèces caractéristiques et des espèces dominantes, de même qu'une certaine périodicité.

Le caractère du phytoplancton de ce bassin est typiquement marin, comprenant des espèces pour la plupart néritiques.

Il renferme en outre quelques chlorophycées réputées dulcicoles, qu'on rencontre cependant en assez grandes quantités et durant des périodes de un mois à une année entière comme c'est le cas pour *Scenedesmus quadricauda*.

L'absence d'apports directs d'eau douce ne permet pas d'expliquer à priori la présence de ces espèces. Il faudrait plutôt leur accorder des propriétés de plasticité à s'adapter à la salinité, plus étendues qu'on ne le reconnaît généralement. Il s'agit notamment ici de : *Pediastrum Boryanum, duplex, duplex* var. *reticulatum, Ankistrodesmus falcatus, Scenedesmus acuminatus, hystrix, obliquus, opoliensis* et *quadricauda.*

En appliquant la classification biologique proposée par P. T. Cleve en 1897, au plancton de ce bassin, nous y trouvons les types suivants :

1. — Parmi le plancton océanique :

Triposplancton (Mer du Nord N. E., entre l'Ecosse, les Iles Shetland et la Norvège), caractérisé par l'abondance de Dinophyceae.

Caractéristiques trouvées à Ostende : *Chaetoceros decipiens, Coscinodiscus oculus-iridis.* Les autres représentants de ce type comme *Ceratium tripos* et ses variétés, *Peridinium divergens,* font défaut.

Stilyplancton. Caractérisé par des Bacillariophycae abondantes, le Stilyplancton est le type le plus important possédant aussi la plus large extension surtout le long de la côte Ouest de l'Europe. Il renferme entre autres *Rhizosolenia styliformis,* rencontré parfois dans le bassin.

2. — Parmi le plancton néritique :

a. — Le Didymusplancton ou *Nériton méridionale,* comprend dans notre biotope : *Bellerochea malleus, Biddulphia mobiliensis, Chaetoceros curvisetus, danicus, didymus* (toute l'année), *Coscinodiscus concinnus, Ditylium Brightwellii, Eucampia Zoodiacus, Guinardia flaccida, Rhizosolenia imbricata* var. *Shrubsolei, Streptotheca thamensis.* Cette association se développe en été et devient de plus en plus complexe vers l'automne.

b. — Le plancton néritique septentrional ou *Nériton septentrionale* n'est représenté ici que par une espèce seulement : *Eucampia Zoodiacus.*

c. — Le *Concinnusplancton,* qui commence à se développer en mars le long des côtes écossaises est caractérisé par divers *Coscinodiscus* dont nous trouvons à Ostende : *Coscinodiscus oculus-iridis, centralis, radiatus, concinnus.*

Ce plancton à *Coscinodiscus* est fréquemment associé à *Biddulphia mobiliensis* et *Halosphaera viridis.*

Dans le Bassin du Commerce, on rencontre les deux associations : *Concinnusplancton* et *Didymusplancton* le plus souvent à l'état fragmentaire. Mais on les trouve pratiquement au complet : le *Concinnusplancton* au mois de mars et le *Didymusplancton* au moins d'avril et en décembre (Tableau 2).

TABLEAU 2

Répartition des Associations Concinnusplancton et Didymusplancton

Mois	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
						Concinnusplancton						
Halosphaera viridis ...	×	×	×	×	×	—	—	—	—	—	—	×
Biddulphia mobiliensis ...	×	×	×	—	—	—	—	—	—	×	×	×
Coscinodiscus centralis	—	—	×	×	×	—	—	—	—	—	—	—
Coscinodiscus concinnus	—	—	×	×	—	—	—	—	—	×	×	×
Coscinodiscus oculus-iridis	—	—	×	×	—	×	—	×	—	×	×	×
						Didymusplancton						
Coscinodiscus concinnus	—	×	—	×	—	—	—	—	—	×	×	×
Guinardia flaccida	×	×	×	×	—	×	—	×	—	—	—	×
Rhizosolenia imbricata v. Shrubsolei	×	×	×	×	×	×	—	×	—	×	×	×
Chaetoceros didymus ...	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
Chaetoceros curvisetus	×	×	×	×	×	—	×	×	×	×	×	×
Eucampia zoodiacus ...	×	×	×	×	×	—	—	×	×	×	×	×
Streptotheca thamensis ...	×	×	×	×	—	—	—	—	—	×	×	×
Bellerochea malleus ...	×	×	×	×	—	—	—	—	—	×	×	×
Ditylium Brightwellii ...	×	×	×	×	×	—	×	×	×	×	×	×
Biddulphia mobiliensis ...	×	—	×	×	—	—	—	—	×	×	×	×
Chaetoceros danicus ...	—	—	—	×	×	×	—	—	×	×	—	×

B. — COMPOSITION CENTESIMALE DU PHYTOPLANCTON

Il n'est pas toujours possible d'évaluer plus ou moins exactement la proportion des éléments du phytoplancton. L'hétérogénéité de la population est parfois telle, que cette dernière échappe à toute estimation sérieuse. Il nous est dès lors impossible de donner un chiffre exact pour chaque récolte. Lorsque la composition ne le permettait pas, nous avons indiqué « varia » dans le tableau résumant la situation mensuelle et la situation hebdomadaire (Tableau 3 et tableau annexe).

TABLEAU 3

Composition centésimale du phytoplancton.

Moyennes mensuelles.

Mois	Chlorophyta %	Bacillariophyceae %	Dinophyceae %
1966 :			
IV	100	—	—
V	—	37,5	62,5
VI	—	52	48
VII	—	25	75
VIII	—	9	91
IX	—	75	25
X	—	25	75
XI	—	31,5	68,5
XII		varia	
1967 :			
I		varia	
II	5	95	—
III	2,5	97,5	—
IV	17,5	57,5	25
V	—	—	100
VI	—	—	100
VII	—	83,3	16,6
VIII	—	100	—
IX	—	75	25
X	—	100	—
XI		varia	
XII		varia	
1968 :			
I		varia	
II	50	50	—
III	50	50	—
IV	100	—	—

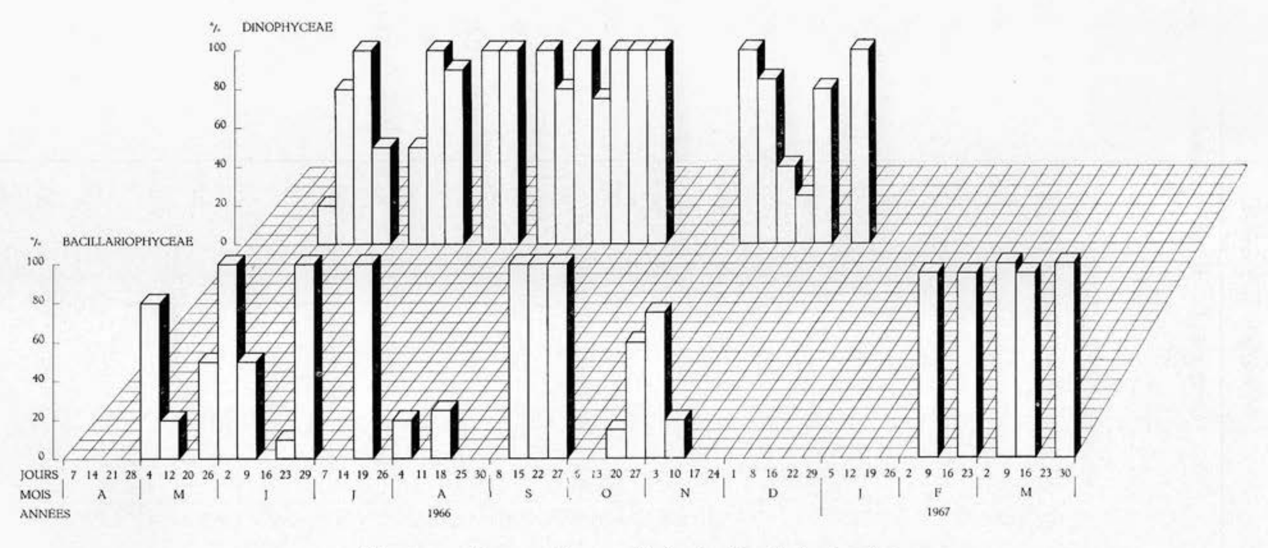


Fig. 1. — Composition centésimale du phytoplancton.
Période 1966-1967.

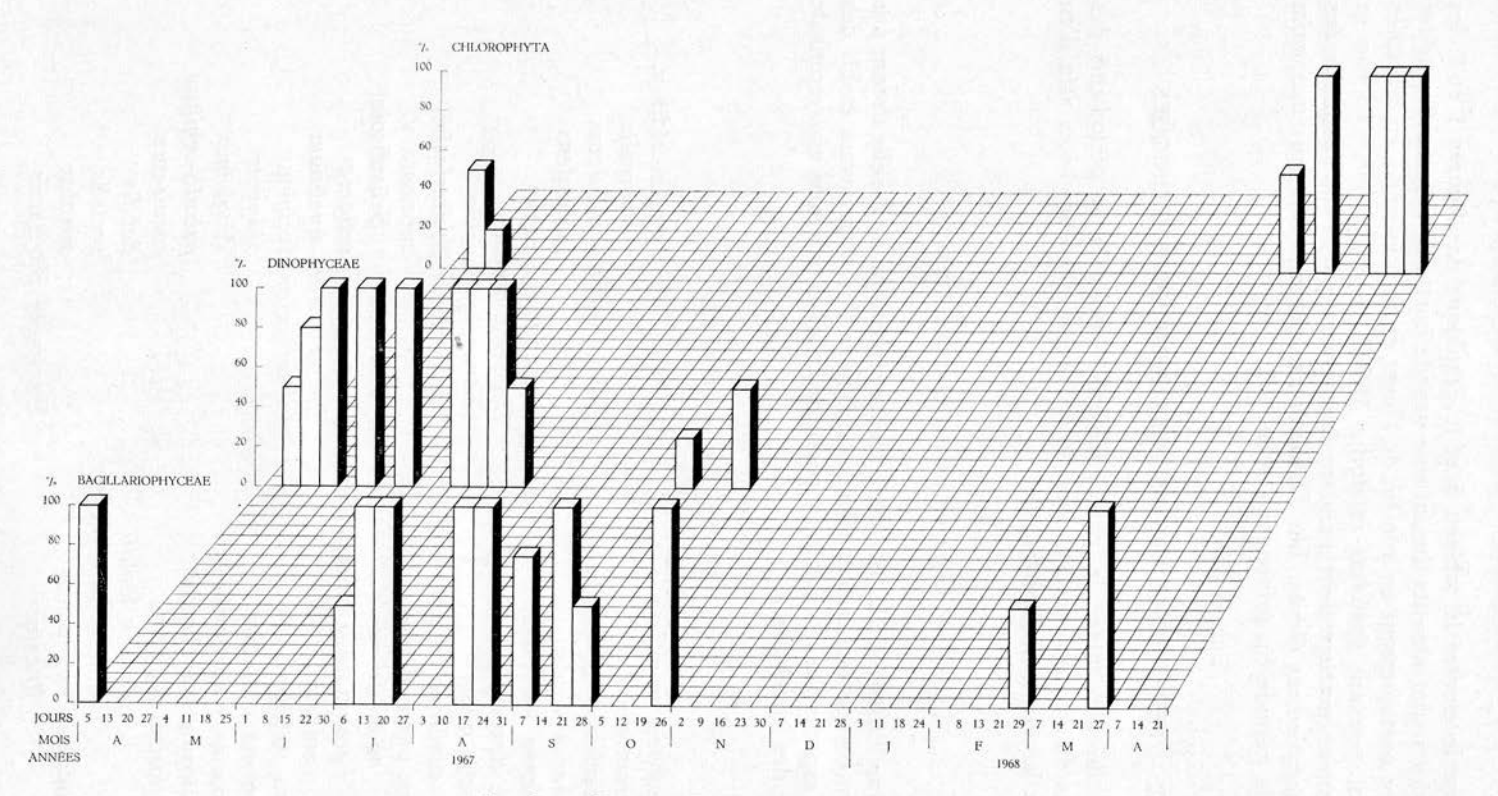


Fig. 2. — Composition centésimale du phytoplancton.
Période 1967-1968.

Comme le montre le tableau 3 et le graphique des figures 1 et 2, les *Chlorophyta* sont absents durant une grande partie de l'année. On ne les rencontre pratiquement qu'à la fin de l'hiver et au printemps, en quantités variables, pouvant toutefois atteindre 100 %. Les *Bacillariophyceae* se maintiennent pratiquement pendant la majeure partie de l'année à des taux généralement élevés. Les *Dinophyceae* tendent vers leur maximum durant la période fin printemps - début été.

C. — PERIODICITE DES ESPECES PHYTOPLANCTONIQUES

Afin de déterminer le plus exactement possible la périodicité des éléments du phytoplanction, nous avons dressé plusieurs listes afin d'en dégager les éléments intéressants.

1. — Occurrence par mois

En nous basant sur la liste générale de répartition mensuelle durant nos deux années de recherches (Tableau annexe 3), nous avons établi des listes d'espèces par mois. C'est à partir de celles-ci que nous essayerons de déduire des conclusions.

Mois de janvier

Pyramimonas amylifera
Pediastrum duplex
Scenedesmus quadricauda
Halosphaera viridis
Distephanus speculum
Euglena deses
Lepocinclis ovum
Phacus caudatus
Melosira nummuloides
moniliformis
granulata v. *muzzanensis*
sulcata
Podosira stelliger
Skeletonema costatum
Coscinoscira polychorda
Thalassiosira polychorda
Thalassiosira decipiens
Nordenskioldii
rotula
Coscinodiscus excentricus
lineatus
oculus-iridis v. *borealis*
Actinoptychus undulatus
splendens
Aulacodiscus argus
Lauderia borealis
Guinardia flaccida
Rhizosolenia Stolterfothii
imbricata v. *Schrubsolei*
setigera
Bacteriastrum hyalinum
Chaetoceros decipiens
didymus
Wighami
pseudo-crinitus
curvisetus
debilis
socialis
simplex
Eucampia zoodiacus

Streptotheca thamensis
Bellerochea malleus
Ditylium Brightwellii
Triceratium Favus
Triceratium alternans
Biddulphia sinensis
regia
mobiliensis
rhombus
granulata
aurita
Cerataulina Bergonii
Rhaphoneis amphiceros
amphiceros v. *rombica*
belgica
Synedra Ulna
acus
tabulata
Thalassionema nitzschioides
Asterionella formosa
Bleakeleyi
japonica
Kariana
Achnanthes brevipes
longipes
Diploneis lineata
Pleurosigma angulatum
Amphipropra alata
Nitzschia panduriformis
longissima
seriata
Surirella gemma
Chroomonas cyaneus
Rhodomonas baltica
Prorocentrum micans
Dinophysis ovum
Oxyrrhis marina
Amphidinium ovum
Gyrodinium oppressum
Gymnodinium viridans
scaphium
Noctiluca miliaris
Glenodinium mucronatum
Peridinium triquetrum
Ceratium fusus
Desmarella moniliformis

Mois de février

Pyramimonas hexaciliata
amylifera
octociliata
Carteria longifilis
Dunaliella salina
Pediastrum duplex
Scenedesmus acuminatus
quadricauda
Halosphaera viridis
Distephanus speculum
Euglena agilis
Melosira nummuloides
moniliformis
sulcata
Podosira stelliger
Skeletonema costatum
Thalassiosira decipiens
rotula
condensata
Coscinodiscus excentricus
lineatus concinnus
oculus-iridis
var. borealis
Actinoptychus undulatus
splendens
Lauderia borealis
Guinardia flaccida
Rhizosolenia delicatula
Stolterfothii
imbricata var. *Shrubsolei*
setigera
Chaetoceros didymus
Wighami
perpusillus
crinitus

curvisetus
debilis
radicans
socialis
simplex
Eucampia zoodiacus
Streptotheca thamensis
Bellerochea malleus
Ditylium Brightwellii
Triceratium Favus
Triceratium alternans
Biddulphia sinensis
regia
mobiliensis
rhombus
rhombus fa trigona
granulata
aurita
Cerataulus Bergonii
Rhaphoneis surirella
amphiceros
amphiceros var. *rombica*
belgica
Synedra Ulna
acus
Thalassionema nitzschioides
Asterionella formosa
japonica
Kariana
Achnanthes brevipes
longipes
Diploneis Smithii
Pleurosigma angulatum
Amphiprora alata
Nitzschia paradoxa
longissima
longissima fa parva
seriata
Cryptomonas suberosa
Exuviella marina
Prorocentrum micans
Dinophysis ovum
Oxyrrhis marina
maritima
Gymnodinium marinum
viridans
scaphium
tenuissimum
Massartia rotundata
Noctiluca miliaris
Peridinium nudum
triquetrum
Ceratium fusus
Bodo edax

Mois de mars

Pyramimonas amylifera
hexaciliata
Dunaliella salina
Scenedesmus quadricauda
Halosphaera viridis
Ebria tripartita
Distephanus speculum
Melosira nummuloides
moniliformis
granualata v. *muzzanensis*
sulcata
Podosira stelliger
Skeletonema costatum
Coscinosira polychorda
Thalassiosira Nordenskioldii
decipiens
rotula
condensata
Coscinodiscus excentricus
Kutzingii
radiatus
concinnus
centralis
perforatus v. *cellulosa*
oculus iridis v. *borealis*
subtilis
Actinoptychus undulatus
splendens

Actinocyclus Ehrenbergii
v. *Ralfsii*
Lauderia borealis
Guinardia flaccida
Rhizosolenia Stolterfothii
imbricata var.
Shrubsolei
setigera
longiseta
Chaetoceros decipiens
didymus
brevis
Wighami
curvisetus
socialis
radians
Eucampia zoodiacus
Streptotheca thamensis
Bellerochea malleus
Ditylium Brightwellii
Triceratium Favus
Triceratium alternans
Biddulphia sinensis
regia
mobiliensis
rhombus
granulata
aurita
Cerataulus Smithii
Cerataulina Bergonii
Diatoma elongatum
Cymatosira belgica
Fragilaria crotonensis
Rhaphoneis surirella
amphiceros
amphiceros var.
rhombica
belgica
Synedra Ulna
Thalassionema nitzschioides
Asterionella formosa
Bleakeleyi
japonica
Achnanthes brevipes
longipes
Pleurosigma angulatum
Amphiprora alata
Nitzschia paradoxa
longissima
longissima var.
Closterium
seriata
Surirella gemma
Cymatopleura solea
Prorocentrum micans
Dinophysis ovum
Oxyrrhis marina
Gymnodinium pygmaeum
splendens
variabile
pingue
viridans
scaphium
perplexum
Noctiluca miliaris
Glenodinium foliaceum
Peridinium nudum
triquetrum
pentagonum
Bodo edax

Mois d'avril

Pyramimonas amylifera
hexaciliata
octociliata
Carteria globosa
Pediastrum duplex v. *reticulatum*
Scenedesmus quadricauda
Ankistrodesmus falcatus
Halosphaera viridis
Rhizochloris arachnoides
Dinobryon sertularia
Phaeocystis Poucheti
Ebria tripartita
Distephanus speculum
Euglena acus
deses
Melosira nummuloides

moniliformis
sulcata
Podosira stelliger
Skeletonema costatum
Coscinosira polychorda
Thalassiosira Nordenskioldii
decipiens
rotula
baltica
condensata
Coscinodiscus excentricus
concinnus
centralis
oculus iridis var. borealis
Actinoptychus undulatus
splendens
Lauderia borealis
Guinardia flaccida
Rhizosolenia Stolterfothii
imbricata v. *shrubsolei*
styliformis
setigera
longiseta
Chaetoceros danicus
compressus
didymus
holsaticus
difficilis
Wighami
crinitus
pseudocrinitus
curvisetus
socialis
Eucampia zoodiacus
Streptotheca thamensis
Bellerochea malleus
Ditylium Brightwellii
Triceratium Favus
alternans
Biddulphia sinensis
regia
mobiliensis
rhombus
granulata
aurita
Cerataulus Smithii
Cerataulina Bergonii
Licmophora abbreviata
Rhaphoneis amphiceros
amphiceros v. rhombica
belgica
Synedra Ulna
Thalassionema Nitzschioides
Asterionella formosa
japonica
kariana
Achnanthes brevipes
longipes
Pleurosigma angulatum
Amphiprora alata
Nitzschia paradoxa
longissima
longissima v. Closterium
Cryptomonas suberosa
Prorocentrum micans
Dinophysis ovum
arctica
Oxyrrhis marina
Amphidinium longum
ovum
Gymnodinium variabile
hetorostriata
rotundum
scaphium
mammosum
perplexum
Noctiluca miliaris
Glenodinium mucronatum
rotundum
danicum
foliaceum
Peridinium nudum
triquetrum
globulus v. ovatum
claudicans
Ceratium minutum
Pyrocystis lunula

Mois de mai

Pyramimonas amylifera
octociliata
Pediastrum duplex
Pediastrum duplex v. reticulatum
Scenedesmus acuminatus
opoliensis
quadricauda
Halosphaera viridis
Phaeocystis Poucheti
Melosira mummuloides
moniliformis
sulcata
Podosira stelliger
Skeletonema costatum
Coscinosira polychorda
Thalassiosira decipiens
rotula
baltica
Coscinodiscus exentricus
centralis
subtilis
Actinoptychus undulatus
splendens
Actinocyclus Ehrenbergii
v. Ralfsii
Rhizosolenia Stolterfothii
imbricata
v. Shrubsolei
setigera
longiseta
Chaetoceros danicus
compressus
didymus
curvisetus
Eucampia zoodiacus
Ditylium Brightwellii
Triceratium Favus
Biddulphia sinensis
regia
rhombus
granulata
aurita
Cerataulina Bergonii
Rhaphoneis amphiceros
Rhaphoneis amphiceros v. rhombica
Synedra Ulna
Thalassionema Nitzschioides
Thalassiothrix Frauenfeldii
Asterionella japonica
Achnanthes brevipes
longipes
Pleurosigma angulatum
Nitzschia longissima
longissima v. Closterium
seriata
Exuviella apora
Prorocentrum micans
Dinophysis ovum
Oxyrrhis marina
Entomosigma peridinioides
Gymnodinium variabile
marinum
Gyrodinium aureum
Noctiluca miliaris
Glenodinium mucronatum
rotundum
foliaceum
Peridinium nudum
triquetrum
globulus v. ovatum
minusculum
Woloszynskae

Mois de juin

Pediastrum duplex
duplex v. reticulatum
Scenedesmus acuminatus
hystrix
opoliensis
quadricauda
Podosira stelliger
Skeletonema costatum

Coscinosira polychorda
Thalassiosira decipiens
rotula
baltica
Coscinodiscus oculis-iridis
v. borealis
subtilis
Guinardia flaccida
Rhizosolenia Stolterfothii
imbricata
v. Shrubsolei
setigera
longiseta
Chaetoceros danicus
didymus
pseudo-crinitus
Eucampia zoodiacus
Triceratium Favus
alternans
Biddulphia sinensis
regia
mobiliensis
granulata
aurita
Cerataulina Bergonii
Rhaphoneis amphiceros
Rhaphoneis amphiceros
v. rhombica
Thalassionema Nitzschioides
Asterionella japonica
Achnanthes longipes
Nitzschia longissima
longissima v. Closterium
seriata
Prorocentrum micans
Dinophysis ovum
arctica
Oxyrrhis marina
Entomosigma peridinioides
Amphidinium crassum
Gymnodinium variabile
marinum
Noctiluca miliaris
Glenodinium mucronatum
rotondum
foliaceum
Peridinium nudum
triquetrum
globulus v. ovatum
globulus
v. quarnerense
minusculum
Goniaulax diacantha

Mois de juillet

Scenedesmus hystrix
obliquus
quadricauda
Rhizochloris arachnoides
Euglena spirogyra
Melosira moniliformis
Skeletonema costatum
Thalassiosira Nordenskioldii
decipiens
Rhizosolenia Stolterfothii
setigera
Chaetoceros didymus
Chaetoceros curvisetus
Ditylium Brightwellii
Biddulphia sinensis
mobiliensis
aurita
Thalassionema Nitzschioides
Thalassiothrix Frauenfeldii
Asterionella japonica
Nitzschia longissima v. Closterium
seriata
Prorocentrum micans
Dinophysis arctica
Oxyrrhis marina
Glenodinium mucronatum
rotundum
Peridinium triquetrum
Goniaulax diacantha
Amoeba radiosa

Mois d'août

Pediastrum Boryanum
duplex
duplex v. reticulatum
Scenedesmus acuminatus
obliquus
opoliensis
quadricauda
Phacus caudatus
Melosira nummuloides
moniliformis
Skeletonema costatum
Thalassiosira Nordenskioldii
rotula
Coscinodicus oculus iridis
v. borealis
subtilis
Guinardia flaccida
Rhizosolenia delicatula
Stolterfothii
imbricata
v. shrubsolei
setigera
Chaetoceros Eibenii
decipiens
didymus
Wighami
curvisetus
debilis
Eucampia zoodiacus
Ditylium Brightwellii
Triceratium alternans
Biddulphia sinensis
mobiliensis
aurita
Thalassiothrix Frauenfeldii
Asterionella japonica
Nitzschia longissima v. *Closterium*
seriata
Prorocentrum micans
Oxyrrhis marina
Gyrodinium fusiforme
Cochlodinium pupa
Polykrikos Swartzii
Glenodinium mucronatum
rotundum
Peridinium minutum
triquetrum
globulus v. quarnerense
Peridinium Granii
Peridinium cerasus
Ceratium fusus
Actinophrys sol

Mois de septembre

Pediastrum Boryanum
duplex
Scenedesmus acuminatus
hystrix
obliquus
quadricauda
Melosira moniliformis
Podosira stelliger
Skeletonema costatum
Thalassiosira decipiens
rotula
Coscinodiscus excentricus
Granii
gigas
Rhizosolenia Stolterfothii
setigera
Chaetoceros danicus
didymus
Wighami
crinitus
curvisetus
debile
socialis
Eucampia zoodiacus
Ditylium Brightwellii
Biddulphia sinensis

regia
mobiliensis
rhombus
granulatus
Cerataulina Bergonii
Rhaphoneis amphiceros
amphiceros
v. rhombica
Achnanthes brevipes
longipes
Nitzschia longissima v. Closterium
Prorocentrum micans
Oxyrrhis marina
Polykrikos Schwartzii
Glenodinium mucronatum
rotundum
Peridinium nudum
bipes
Bodo caudatus
Dactylosphaerium radiosum
Actinophrys sol

Mois d'octobre

Pediastrum duplex
Scenedesmus quadricauda
Euglena spirogyra
Melosira nummuloides
moniliformis
sulcata
Podosira stelliger
Skeletonema costatum
Coscinosira polychorda
Thallassiosira decipiens
rotula
Coscinodiscus excentricus
concinnus
oculus-iridis
v. borealis
Actinoptychus undulatus
splendens
Lauderia borealis
Guinardia flaccida
Rhizosolenia Stolterfothii
imbricata
v. Shrubsolei
setigera
longiseta
Chaetoceros danicus
didymus
brevis
holsaticus
curvisetus
debile
socialis
Eucampia zoodiacus
Streptotheca thamensis
Bellerochea malleus
Ditylium Brightwellii
Triceratium Favus
alternans
Biddulphia sinensis
regia
mobiliensis
rhombus
granulata
Cerataulina Bergonii
Grammatophora serpentina
Licmophora abbreviata
Rhaphoneis amphiceros
amphiceros v. rhombica
Thalassionema nitzschioides
Asterionella japonica
Achnanthes brevipes
longipes
Pleurosigma elongatum
angulatum
Nitzschia longissima
longissima fa parva
v. Closterium
seriata
Prorocentrum micans
Phalacroma rotundatum
Dinophysis arctica

Gymnodinium variabile
rotundatum
Polykrikos Schwartzii
Lebourae
Glenodinium mucronatum
rotundum
Peridinium nudum
triquetrum
globulus
v. quarnerense
Peridinium Granii
Granii fa mite
Steinii
pellucidum
Yserense
macrospinum
Desmarella moniliformis
Amoeba radiosa
Actinophrys sol

Mois de novembre.

Pyramimonas longicauda
ostendensis
Pediastrum duplex
Scenedesmus obliquus
opoliensis
quadricauda
Ankistrodesmus falcatus
Distephanus speculum
Aphanizomenon flos-aquae
Melosira nummuloides
moniliformis
sulcata
Podosira stelliger
Skeletonema costatum
Thalassiosira decipiens
rotula
Coscinodiscus excentricus
concinnus
oculus-iridis
v. borealis
Actinoptychus undulatus
splendens
Lauderia borealis
Guinardia flaccida
Rhizosolenia delicatula
Stolterfothii
imbricata
v. *Shrubsolei*
setigera
longiseta
Chaetoceros didymus
curvisetus
debile
socialis
simplex
Eucampia zoodiacus
Streptotheca thamensis
Bellerochea malleus
Ditylium Brightwellii
Triceratium Favus
reticulatum
alternans
Biddulphia sinensis
regia
mobiliensis
Biddulphia rhombus
granulata
aurita
Gerataulina Bergonii
Grammatophora marina
Licmophora abbreviata
Rhaphoneis amphiceros
Rhaphoneis amphiceros
v. rhombica
Synedra Ulna
tabulata
Thalassionema nitzschioides
Asterionella japonica
Achnanthes brevipes
longipes
Nitzschia paradoxa
longissima v. parva
longissima v. Closterium
seriata
Surirella Smithii
Prorocentrum micans

Dinophysis ovum
Oxyrrhis marina
Gymnodinium pingue
suffuscum
viridans
excavatum
vas
luteo-viride
ovato-capitatum
bilobatum
scaphium
telma
mammosum
inconstans
regulare
perplexum
Massartia glauca
Gyrodinium aureum
Polykrikos Schwartzii
Lebourae
Glenodinium mucronatum
rotundatum
Peridinium triquetrum
Granii
Granii fa mite
pellucidum
macrospinum
Ceratium lineatum
Desmarella moniliformis
Bodo edax

Mois de décembre.

Pediastrum Boryanum
duplex
Scenedesmus quadricauda
Halosphaera viridis
Distephanus speculum
Euglena acus
Melosira nummuloides
moniliformis
sulcata
Podosira stelliger
Skeletonema costatum
Thalassiosira rotula
baltica
Coscinodiscus excentricus
concinnus
oculus iridis
v. borealis
Actinoptychus undulatus
splendens
Lauderia borealis
Guinardia flaccida
Rhizosolenia fragilissima
Stolterfothii
imbricata
v. Shrubsolei
setigera
Chaetoceros danicus
decipiens
didymus
constrictus
brevis
curvisetus
socialis
simplex
Eucampia zoodiacus
Streptotheca thamensis
Bellerochea malleus
Ditylium Brightwellii
Triceratium alternans
Biddulphia sinensis
regia
mobiliensis
rhombus
granulata
aurita
Cerataulus Smithii
Cerataulina Bergonii
Grammatophora marina
arctica
Rhaphoneis amphiceros
amphiceros
v. rhombica
Synedra Ulna
acus

tabulata
Thalassionema nitzschioides
Thalassiothrix longissima
Asterionella japonica
Achnanthes brevipes
longipes
Diploneis crabro
Pleurosigma aestuarii
angulatum
Nitzschia longissima
longissima fa parva
v. Closterium
seriata
Surirella gemma
Prorocentrum micans
Oxyrrhis marina
Gymnodinium inconstans
Glenodinium mucronatum
Peridinium triquetrum
Ceratium furca

D. — RARETE RELATIVE DES ESPECES.

Une première conclusion que l'on peut tirer de la liste précédente est la rareté relative des espèces. Celles-ci sont classées dans la liste suivante d'après le nombre de mois durant lesquels nous les avons trouvées dans le bassin.

Pendant 12 mois :

Skeletonema costatum
Rhizosolenia setigera
Rhizosolenia Stolterfothii
Chaetoceros didymus
Biddulphia sinensis
Asterionella japonica
Prorocentrum micans
Scenedesmus quadricauda

8 espéces, soit 3,72 %

Pendant 11 mois :

Thalassiosira rotula
Melosira moniliformis
Chaetoceros curvisetus
Eucampia zoodiacus
Ditylium Brightwellii
Biddulphia mobiliensis
Peridinium triquetrum

7 espèces, soit 3,25 %

Pendant 10 mois :

Podosira stelliger
Thalassiosira decipiens
Rhizosolenia imbricata var. *Shrubsolei*
Biddulphia regia
Biddulphia granulata
Biddulphia aurita
Cerataulina Bergonii
Rhaphoneis amphiceros
Rhaponeis amphiceros var. *rhombica*
Thalassionema nitzschioides

Achnanthes longipes
Nitzschia longissima fa Closterium
Nitzschia seriata
Oxyrrhis marina
Glenodinium mucronatum

15 espèces, soit 6,97 %

Pendant 9 mois :

Melosira nummuloides
Coscinodiscus excentricus
Coscinodiscus oculus-iridis var. borealis
Triceratium alternans
Biddulphia rhombus
Achnanthes brevipes
Nitzschia longissima
Pediastrum duplex

8 espèces, soit 3,72 %

Pendant 8 mois :

Melosira sulcata
Actinoptychus undulatus
Actinoptychus splendens
Guinardia flaccida
Chaetoceros socialis
Triceratium Favus
Pleurosigma angulatum
Glenodinium rotundum

8 espèces, soit 3,72 %

Pendant 7 mois :

Lauderia borealis
Streptotheca thamensis
Synedra Ulna
Dinophysis ovum
Peridinium nudum

5 espèces, soit 2,32 %

Pendant 6 mois :

Distephanus speculum
Halosphaera viridis
Coscinoscira polychorda
Coscinodiscus concinnus
Rhizosolenia longiseta v. Shrubsolei
Chaetoceros danicus
Chaetoceros Wighami
Chaetoceros debilis
Bellerochea malleus
Noctiluca miliaris

10 espèces, soit 4,65 %

Pendant 5 mois :

Thalassiosira Nordenskioldii
Gymnodinium variabile
Gymnodinium scaphium
Pyramimonas amylifera
Scenedesmus acuminatus

5 espèces, soit 2,32 %

Pendant 4 mois :

Thalassiosira baltica
Coscinodiscus subtilis
Chaetoceros decipiens
Rhaphoneis belgica
Asterionella formosa
Amphiprora alata
Nitzschia paradoxa
Nitzschia longissima fa parva
Dinophysis arctica
Gymnodinium viridans
Polykrikos Schwarzii
Glenodinium foliaceum
Pediastrum duplex var. reticulatum
Scenedesmus obliquus
Scenedesmus opoliensis

16 espèces, soit 7,44 %

Pendant 3 mois :

Thalassiosira condensata
Rhizosolenia delicatula
Chaetoceros brevis
Chaetoceros crinitus
Chaetoceros pseudocrinitus
Cerataulus Smithii
Licmophora abbreviata
Synedra acus
Thalassiothrix Frauenfeldii
Asterionella Kariana
Surirella gemma
Gymnodinium marinum
Gymnodinium perplexum
Peridinium globulus var. ovatum
Peridinium globulus var. quarnerense
Peridinium Granii
Ceratium fusus
Pyramimonas octociliata
Pyramimonas hexaciliata
Pediastrum Boryanum
Scenedesmus hystrix
(Desmarella moniliformis)
(Bodo edax)
(Actinophrys sol)

21 espèces, soit 9,77 %

Pendant 2 mois :

Phaeocystis Poucheti
Ebria tripartita
Rhizochloris arachnoideus
Melosira granulata v. Muzzanensis
Coscinodiscus lineatus
Coscinodiscus centralis
Chaetoceros compressus
Chaetoceros holsaticus
Grammatophora marina
Rhaphoneis surirella

Synedra tabulata
Asterionella Bleakeleyi
Cryptomonas suberosa
Amphinidium ovum
Gyrodinium rotundatum
Gymnodinium pingue
Gymnodinium mammosum
Gymnodinium inconstans
Gyrodinium aureum
Polykrikos Lebourae
Peridinium Granii fa mite
Peridinium minusculum
Peridinium pellucidum
Peridinium Yserense
Peridinium macrospinum
Gonyaulax diacantha
Euglena acus
Euglena spirogyra
Euglena deses
Phacus caudatus
Dunaliella salina
Ankistrodesmus falcatus
(Amoeba radiosa)

32 espèces, soit 14,88 %

Pendant 1 mois :

Aphanizomenon flos-aquae
Dinobryon sertularia
Coscinodiscus radiatus
Coscinodiscus Kutzingii
Coscinodiscus perforatus v. cellulosa
Coscinodiscus Granii
Coscinodiscus gigas
Aulacodiscus argus
Actinocyclus Ehrenbergii v. Ralfsii
Rhizosolenia fragilissima
Rhizosolenia styliformis
Bacteriastrum hyalinum
Chaetoceros Eibenii
Chaetoceros constrictus
Chaetoceros perpusillus
Chaetoceros radicans
Chaetoceros difficilis
Triceratium reticulatum
Biddulphia rhombus fa trigona
Grammatophora serpentina
Grammatophora arctica
Diatoma elongatum
Cymatosira belgica
Fragilaria crotonensis
Thalassiothrix longissima
Diploneis crabro
Diploneis Smithii
Diploneis lineata
Pleurosigma aestuarii
Pleurosigma elongatum
Nitzschia panduriformis
Oxyrrhis maritima
Entomosigma peridinioides
Amphidinium crassum
Amphidinium longum
Gymnodinium oppressum
Gymnodinium pygmaeum
Gymnodinium splendens
Gymnodinium heterostriatum
Gymnodinium suffuscum
Gymnodinium excavatum
Gymnodinium vas
Gymnodinium luteo-viride
Gymnodinium ovato-capitatum
Gymnodinium bilobatum
Gymnodinium telma
Gymnodinium regularis
Gymnodinium tenuissimum
Massartia rotundata
Massartia glauca
Gyrodinium fusiforme
Cochlodinium pupa
Glenodinium danicum
Peridinium minutum
Peridinium bipes
Peridinium Steinii
Peridinium pentagonum

Peridinium claudicans
Peridinium cerasus
Peridinium Woloszynskae
Ceratium furca
Ceratium lineatum
Cymatopleura solea
Surirella Smithii
Chroomonas Cyaneus
Rhodomonas baltica
Exuviaella marina
Phalacroma rotundatum
Oxyrrhis marina
Ceratium minutum
Pyrocystis lunula
Euglena agilis
Lepocinclis ovum
Pyramimonas octociliata
Pyramimonas ostendensis
Carteria globosa
Carteria longifilis
(Bodo caudatus)
(Dactylosphaerium radiosum)

80 espèces, soit 37,21 %

La conclusion la plus intéressante de cette liste semble être le fait que 80 espèces, soit 37,21 % de la population totale ne se rencontrent qu'au cours d'un mois seulement de l'année. Il s'agit ici, entre-autres, de 31 diatomées et de 33 dinoflagellates. Nous pensons pouvoir estimer que ces espèces sont dès lors à considérer comme espèces rares dans le milieu qui nous occupe.

Au contraire, celles rencontrées au cours de six à douze mois sont sans aucun doute communes et constituent le fond de la population.

2. — Occurrence par saison (Tableau annexe 2).

Nous trouvons des espèces signalées pour les quatre saisons ensemble, ce sont les espèces communes de la liste précédente. Certaines sont signalées uniquement au printemps, en été, en automne ou en hiver (Tableau annexe 2). Elles sont renseignées ainsi dans la liste ci-après.

Espèces signalées pour les quatre saisons :

Pediastrum duplex
Scenedesmus acuminatus
Scenedesmus quadricauda
Melosira nummuloides
Melosira moniliformis
Podosira stelliger
Skeletonema costatum
Thalassiosira decipiens
Thalassiosira rotula
Coscinodiscus iridis var. borealis
Guinardia flaccida
Rhizosolenia Stolterfothii
Rhizosolenia imbricata var Shrubsolei
Rhizosolenia setigera
Chaetoceros didymus
Chaetoceros curvisetus
Chaetoceros socialis
Eucampia zoodiacus
Ditylium Brightwellii
Biddulphia sinensis
Biddulphia regia
Biddulphia mobiliensis
Biddulphia rhombus
Biddulphia granulata
Raphoneis amphiceros
Biddulphia aurita

Raphoneis amphiceros var. rhombica
Thalassionema nitzschioides
Asterionella japonica
Nitzschia seriata
Prorocentrum micans
Oxyrrhis marina
Glenodinium mucronatum
Peridinium nudum
Peridinium triquetrum

Espèces signalées uniquement du printemps :

Carteria globosa
Dinobryon sertularia
Phaeocystis Poucheti
Ebria tripartita
Rhizosolenia styliformis
Chaetoceros compressus
Amphiprora paludosa
Exuviaella apora
Amphidinium longum
Glenodinium danicum
Glenodinium foliaceum
Peridinium globulus var. ovatum
Peridinium minusculum
Peridinium pentagonum
Peridinium claudicans
Peridinium Woloszynskae
Ceratium minutum
Pyrocystis lunula

Espèces signalées uniquement de l'été :

Scenedesmus hystrix
Scenedesmus obliquus
Stephanopyxis turris
Coscinodiscus gigas
Chaetoceros Eibenii
Amphidinium crassum
Gyrodinium fusiforme
Cohlodinium pupa
Peridinium minutum
Peridinium cerasus
Goniaulax diacantha

Espèces signalées uniquement de l'automne :

Pyramimonas longicauda
Pyramimonas ostendensis
Aphanizomenon flos-aquae
Coscinodiscus Granii
Chaetoceros constrictus
Chaetoceros holsaticus
Grammatophora serpentina
Grammatophora arctica
Diploneis crabro
Pleurosigma elongatum
Gymnodinium luteo-viride
Gymnodninium ovato-capitatum
Gymnodinium bilobatum
Gymnodinium telma
Gymnodinium regulare
Massartia glauca
Polykrikos Lebourae
Peridinium bipes
Peridinium Granii fa mite
Peridinium Steinii
Pleurosigma aestuarii
Phalacroma rotundatum
Gymnodinium suffuscum
Gymnodinium excavatum
Gymnodinium vas
Peridinium pellucidum
Peridinium Yserense
Peridinium macrospinum
Ceratium lineatum
(Bodo caudatus)

Espèces signalées uniquement de l'hiver :

Carteria longifilis
Dunaliella salina
Euglena agilis
Lepocinclis ovum
Melosira granulata var. Muzzanensis
Coscinodiscus Kutzingii
Coscinodiscus radiatus
Coscinodiscus perforatus var. cellulosa
Aulacodiscus Argus
Rhizosolenia fragillisima
Bacteriastrum hyalinum
Chaeteceros perpusillus
Chaetoceros radicans
Chaetoceros radians
Triceratium reticulatum
Biddulphia rhombus fa trigona
Grammatophora marina
Thalassiothrix longissima
Asterionella Bleakeleyi
Diploneis lineata
Diploneis Smithii
Nitzschia panduriformis
Cymatopleura solea
Chroomonas cyaneus
Rhodomonas baltica
Oxyrrhis maritima
Gymnodinium oppressum
Gymnodinium inconstans
Gynodinium rotundata
Ceratium furca
(Bodo edax)

Par rapport à la population totale, nous obtenons dès lors :

Pour les quatre saisons : 35 espèces, soit 16,28 %.
Pour le printemps : 18 espèces, soit 8,37%.
Pour l'été : 11 espèces, soit 5,12 %.
Pour l'automnel, 29 espèces, soit 13, 49 %.
Pour l'hiver : 32 espèces, soit 14,88 %.

D. – ESPECES DOMINANTES

Parmi les espèces dominantes, il faut en citer huit qui sont présentes durant toute l'année, ce sont : *Skeletonema costatum, Rhizosolenia Stolterfothii, setigera, Chaetoceros didymus, Biddulphia sinensis, Asterionella japonica, Prorocentrum micans, Scenedesmus quadricauda.*

Certaines espèces (Tableau 3), peuvent atteindre 100 % de la population phytoplanctonique. Ceci est notamment le cas pour : *Pyramimonas octociliata, Pyramimonas amylifer, Peridinium triquetrum, Glenodinium mucronatum, Prorocentrum micans, Oxyrrhis marina, Skeletonema costatum* et *Nitzschia closterium.*

C. – CONCLUSIONS GENERALES

L'ensemble de ce travail peut donner lieu à une série de commentaires et de conclusions.

Tableau 4

Périodicité des espèces dominantes

	1966									1967												1968			
	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV
Melosira nummuloides	—	×	—	—	×	—	×	×	×	×	×	×	×	×	—	—	—	—	×	×	—	×	×	×	×
Melosira moniliformis	×	×	—	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	—	—	—	×	×	×	×	×	×	×	×
Melosira sulcata	×	—	—	—	—	—	×	×	×	×	×	×	×	×	—	—	—	—	×	×	×	×	×	×	×
Podosira stelliger	—	—	—	—	—	—	—	×	×	×	×	×	×	×	×	—	—	×	×	—	×	—	×	×	—
Skeletonema costatum	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
Thalassiosira rotula	—	×	×	—	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	—	—	×	×	×	×	×	×	×	×	×
Rhizosolenia Stolterfothii	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	—	—	—	×	×	×	×	—	×	×
Rhizosolenia imbricata v. Shrubsolei ...	×	×	×	—	×	—	×	×	×	×	×	×	×	×	—	—	—	—	×	—	×	×	—	×	×
Rhizosolenia setigera	×	×	—	—	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
Chaetoceros didymus	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	—	—	—	—	×	×	×	×	×	×	—	×
Chaetoceros curvisetus	—	—	—	×	×	—	×	×	×	×	×	×	×	×	—	—	—	×	×	×	×	×	×	×	×
Chaetoceros socialis	—	—	—	—	—	—	×	×	—	—	×	×	—	—	—	—	—	×	×	×	×	×	×	×	×
Eucampia zoodiacus	×	×	×	—	×	×	×	×	×	×	×	×	×	—	—	—	×	×	×	×	—	×	×	×	×
Ditylium Brightwellii	×	×	—	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	—	—	×	×	×	×	×	×	×	×	×
Biddulphia sinensis	×	×	×	—	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	—	—	—	×	×	—
Biddulphia regia	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	×	×	×	×	×	—	—	×	×	×	×	×	×	×	×
Biddulphia rhombus	—	—	—	—	—	×	×	×	×	×	×	×	×	×	—	—	—	×	×	—	×	×	×	×	—
Biddulphia granulata	×	—	—	—	—	—	×	×	×	×	×	×	×	×	×	—	—	×	×	×	—	×	×	×	—
Biddulphia aurita	—	—	×	—	×	—	—	×	×	×	×	×	×	×	×	×	—	—	—	×	×	×	×	×	×
Cerataulina Bergonii	×	×	—	—	—	—	×	—	×	—	—	×	×	×	×	—	—	×	×	×	×	×	×	×	×
Thalassionema nitzschioïdes	—	—	—	×	—	×	—	×	×	×	×	×	×	×	×	—	—	×	×	×	×	×	×	×	×
Asterionella japonica	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
Nitzschia longissima	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	×	×	×	×	×	—	—	—	×	—	—	×	×	×	×
Nitzschia fa Closterium	×	×	×	×	×	×	×	×	×	—	—	×	—	—	×	×	×	—	×	—	—	—	—	—	—
Nitzschia seriata	—	—	—	—	×	—	—	×	×	×	×	×	—	×	×	×	—	—	×	—	—	—	—	—	—
Prorocentrum micans	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	—	—	×	—	×	×	×	—	—	×	—	—
Oxyrrhis marina	×	×	×	×	×	×	—	×	×	×	×	×	×	×	×	—	—	×	—	×	×	×	×	×	×
Glenodinium mucronatum	—	×	×	×	×	×	×	×	×	×	—	—	×	×	×	×	—	×	×	×	—	—	—	—	—
Glenodinium rotundum	—	×	×	×	×	×	×	×	—	—	—	—	×	×	×	×	—	×	—	×	—	—	—	—	—
Peridinium triquetrum	×	×	×	×	×	—	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	—	—	—	×	—	—	—	—	—
Pyramimonas amylifera	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	×	—	—	—	—	—	—	—	×	×	×	×
Pyramimonas hexaciliata	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	×
Scenedesmus quadricauda	×	×	×	×	×	×	×	×	×	—	×	×	×	×	×	×	—	—	×	×	—	×	—	—	—

1. — Les espèces rares et nouvelles.

Malgré ce que d'aucuns déclarent, l'ère de la découverte de nouvelles espèces n'est pas close et il en reste certainement à découvrir même dans les régions habitées, censées être bien connues, comme le prouvent les espèces rares et les espèces nouvelles décrites du Bassin du Commerce à Ostende au cours de deux années de recherches écologiques. De semblables découvertes se feront certainement encore dans les endroits les plus divers et les plus imprévus, même dans des milieux artificiels tel celui que nous venons de décrire.

Cette découverte et la description malgré tout sommaire de ces organismes nouveaux auraient été impossibles si nous n'avions eu l'occasion de faire les examens microscopiques nécessaires sur place même, grâce à l'existence à Ostende du « Zeewetenschappelijk Instituut » dans lequel son Directeur M. le Dr E. Leloup nous a donné asile pour autant qu'il le lui était possible. Les protistes et un grand nombre de protophytes doivent en effet être étudiés sur le vivant.

2. — Les facteurs écologiques. Etude du milieu.

Les eaux d'un bassin, tel celui qui fait l'objet de ce travail, sont soumises à des influences très diverses dont certaines sont peu variables, les autres montrent des oscillations considérables depuis des valeurs relativement élevées jusqu'à l'épuisement presque complet. C'est l'étude de ces paramètres qui a retenu notre attention.

Reprenons partiellement les conclusions terminant la première partie de ce travail au sujet de l'étude du milieu.

Comme nous l'avons dit, le Bassin du Commerce, situé en cul de sac, à l'abri des fluctuations considérables en ce qui concerne la salinité, renferme une eau à salinité variant de 11,6 à 17,75 g Cl par litre, ce qui correspond en salinité à 20,97 et 32,07 g de sels par litre. A titre de comparaison, l'eau de la Mer du Nord (Mer flamande) renferme en moyenne 34,19 g par litre de sels. Les eaux du bassin ne variant donc que fort peu en réalité, elles peuvent être classées parmi les eaux meio-mésohalines à polyhalines.

Il en est de même d'ailleurs pour l'alcalinité qui varie dans des limites plutôt étroites : de 3,316 à 2,454 cc HCl/N par litre. En mer, elle est en moyenne de 2,454.

Le dernier facteur soumis à des oscillations peu importantes est le pH. Sa valeur est située la plupart du temps entre pH = 7,5 et pH = 8,0. Elle dépasse rarement pH = 9,0.

Tous les autres facteurs étudiés sont sujets à des variations périodiques plus ou moins considérables. Tel sont : la saturation de l'oxygène, les concentrations en ammoniaque, nitrites et nitrates, en phosphates, en hydrates de carbone et en acides aminés. L'apport de ces diverses substances nutritives pour les algues inférieures et les protéines se fait en partie par l'eau du port, en partie par les eaux des égoûts de la ville d'Ostende. Certains d'entre eux peuvent atteindre la déplétion complète

ou tout au moins des valeurs très basses, d'après l'état de la végétation algologique. Durant la saison froide, ils se reconstituent au cours des transformations de la vase.

Au point de vue du système des saprobies, la quantité de substances nutritives confère à ces eaux un degré d'eutrophie particulièrement élevé, de sorte qu'elles frisent l'oligosaprobie.

Comme base de départ et de comparaison pour l'étude des facteurs et de leur interaction, nous avons pris la chlorophylle totale (a + b + c) puisque le phytoplancton dont elle provient constitue, dans la biocénose décrite ici, à la fois un élément producteur et un élément consommateur. La production de la chlorophylle dépend principalement des saisons et de la lumière. A ce point de vue, automne et hiver 1966 et 1967 sont caractérisés par leur minimum très prononcé.

En faisant abstraction d'un certain nombre d'influences qui soutirent de l'oxygène à mesure de sa formation, la production de l'oxygène durant les deux années de nos expériences a été, à peu de choses près, parallèle à la production de la chlorophylle.

Les minima sont situés en hiver et les maxima coïncident avec les mois à luminosité plus intense. Dans les très grandes lignes on peut conclure à une similitude entre les facteurs : chlorophylle-production d'oxygène, sans vouloir toutefois prétendre à une corrélation rigoureuse.

En ce qui concerne l'azote ammoniacal, nitreux et nitrique, faisons d'abord remarquer qu'il est impossible de contrôler la production de ce corps à partir de l'eau résiduaire d'Ostende. Nous devons admettre les concentrations en ammoniaque telles quelles. La chlorophylle produit l'oxygène nécessaire à l'oxydation ammoniaque-nitrite-nitrate et les nitrates servent au développement du producteur initial. Il s'agit donc ici d'un cycle. Les relations entre le phytoplancton, la production de l'oxygène dissous et la concentration en nitrates s'établissent normalement et peuvent se définir sans se départir des règles généralement admises.

L'examen des différents graphiques établis dans ce but permet de constater qu'il y a ici un certain nombre de corrélations, peu définies toutefois et difficiles à démontrer, ne se laissant pas calculer.

3. — Le phytoplancton-composition-associations-périodicité

a. — Composition

La composition du phytoplancton du Bassin de Commerce atteint jusqu'à présent 215 espèces et variétés, parmi lesquelles les Bacillario*phyceae* prédominent *légèrement* (51,62 %), suivies immédiatement par les *Dinophyceae* (32,09 %). Les autres groupes; *Chlorophyta, Chrysophyta, Euglenophyta, Cyanophyta, Cryptophyceae* atteignent à peine quelques pour cent.

Le zooplancton n'est pas très abondant et n'est représenté que par quelques *Spirotrichia* tels que *Tintinnopsis* div. sp., un certain nombre de *Ciliates* et quelques Rotifères.

La flore bactérienne est très importante.

Le phénomène des fleurs d'eau n'est pas rare et on connaît celles produites par *Skeletonema costatum, Prorocentrum micans, Peridinium triquetrum* et *Pyramimonas octociliata.*

Le nombre d'individus peut être considérable jusque 2.210.000 *Pyramimonas octociliata* par centimètre cube d'eau; 932.000 individus de *Peridinium triquetrum.*

b. — Associations

Le phytoplancton du bassin renferme des espèces caractéristiques et des espèces dominantes à caractère typiquement marin, appartenant au groupe écologique des espèces néritiques. Il renferme quelques chlorophycées réputées dulcicoles, qu'on rencontre toutefois en quantités considérables durant des périodes de un mois à toute une année, comme c'est le cas pour *Scenedesmus quadricauda* et certains *Pediastrum.*

D'après la classification biologique proposée par P. T. Clève en 1897, on y trouve :

1. — Parmi le plancton océanique :

a. — Le Triposplancton représenté par quelques Pédidiniens caractéristiques;

b. — le Styliplancton, de loin le plus important, possédant la plus large extension surtout le long de la côte ouest de l'Europe.

2. — Parmi le plancton néritique :

a. — le Didymusplancton ou *Neriton meridionale*, groupant de très nombreuses diatomées caractéristiques;

b. — le Concinnusplancton comprenant diverses espèces de *Coscinodiscus.*

Il faut noter toutefois que ces associations ne se rencontrent dans le bassin la plupart du temps qu'à l'état fragmentaire.

c. — Périodicité

Au point de vue de la périodicité, on a réussi à établir des listes permettant de suivre les espèces d'après les mois et les saisons. On a pu déterminer ainsi un certain nombre d'espèces dominantes présentes durant toute l'année. La présence de beaucoup d'autres espèces s'étage entre un mois et 11 mois. Certaines espèces peuvent atteindre 100 % de la population phytoplanctonique.

d. — Ecologie

Il n'est pas encore possible de déduire toutes les conclusions des recherches entreprises sur ce bassin, de nombreuses comparaisons sont encore à effectuer avec d'autres bassins similaires. Quoiqu'il en soit, on peut conclure de ce qui précède :

1. — La production de la chlorophylle est directement liée aux saisons et à la lumière. A ce point de vue, automne et hiver 1966 et 1967 sont caractéristiques pour leur minimum très prononcé.

2. — En ce qui concerne les relations chlorophylle-oxygène, la production de l'oxygène est à peu près pareille à celle de la chlorophylle, les minima sont situés en hiver et les maxima coïncident avec les mois à luminosité plus intense.

3. — Les relations entre phytoplancton, la production de l'oxygène dissous et la concentration en nitrates s'établissent normalement et peuvent se définir aisément sans se départir des règles généralement admises : aux deux périodes printanière et estivale correspondent des productions en phytoplancton au dépens des nitrates.

4. — Souvent la concentration en nitrates reste basse, conséquence probable de la production phytoplanctonique de la saison précédente.

5. — Les deux valeurs élevées du rapport N/P se présentent au cours des deux périodes printanières et coïncident ainsi avec une production sensiblement élevée du phytoplancton. Dès que ces deux maxima ont pris fin, le rapport N/P décroît très rapidement. Les alternances de croissance et de décroissances de N et P coïncident généralement avec des périodes similaires en ce qui concerne le phytoplancton.

6. — Malgré que le P semble s'épuiser davantage que le N, nous estimons qu'il ne peut être question, dans ce milieu spécial, de considérer P comme facteur limitant, les apports extérieurs, même irréguliers, ne faisant tomber la concentration à 0, comme ce serait le cas dans des cuvettes lacustres fermées.

7. — En été 1966, les acides aminés ont présenté une concentration maximale entre deux maxima de *Dinophyceae*. Un maximum de ces dernières, fin hiver 1966, coïncide avec une période de décroissance des acides aminés. Par contre, deux périodes successives de croissance des acides aminés, été-automne 1967, correspondent au maximum été-automne des *Dinophyceae*.

8. — Quant aux hydrates de carbone, les minima correspondent à des maxima des *Dinophyceae* et inversément. Il paraît y avoir, dans les grandes lignes, une proportion inverse entre la production des *Dinophyceae* et les concentrations en acides aminés et hydrates de carbone, en ce sens que la concentration en matières nutritives diminue à mesure que la concentration en *Dinophyceae* augmente et inversément.

9. — Les concentrations basses en tensioactifs dans ce bassin semblent être sans action appréciable sur le phytoplancton. Nous ne savons évidemment pas si la présence de ces minimes quantités a tout de même empêché l'apparition d'autres espèces que celles mentionnées ici.

RÉSUMÉ.

Dans cette seconde partie du travail au sujet du Bassin du Commerce à Ostende, consacré plus spécialement au phytoplancton, on a examiné successivement :

1. — les caractères généraux du phytoplancton, la composition de la population : *Bacillariophyceae* 51,62 %, *Dinophyceae* 32,09 % les fleurs d'eau fréquentes, produites particulièrement par des espèces comme : *Skeletonema costatum*, *Prorocentrum micans*, *Peridinium triquetrum*, *Pyramimonas octociliata*. On a constaté la présence habituelle de quelques espèces de *Chlorophyta* réputées dulcicoles comme *Scenedesmus quadricauda*. A l'heure actuelle on a pu dénombrer 215 espèces et variétés.

On y rencontre les associations proposées dans la classification de P. T. CLÈVE, notamment le *Triposplancton* et le *Styliplancton* du plancton océanique, le *Didymusplancton* du *Neriton meridionale*, le *Neriton septentrionale* et le *Concinnusplancton*, toutes les trois appartenant au plancton néritique. Souvent cependant, ces associations ne sont présentes qu'à l'état fragmentaire.

2. — La composition centésimale du phytoplancton et sa répartition dans l'année.

3. — La périodicité des espèces planctoniques : l'occurrence par mois, la rareté relative des espèces, l'occurrence par saison.

4. — Les espèces dominantes : *Skeletonema costatum*, *Rhizosolenia Stolterfothii* et *setigera*, *Chaetoceros didymus*, *Biddulphia sinensis*, *Asterionella japonica*, *Prorocentrum micans*, *Scenedesmus quadricauda*, qui sont présentes durant toute l'année.

On a pu mettre en évidence certaines relations entre des facteurs écologiques, étudiés dans le travail précédent, et le phytoplancton.

INSTITUT ROYAL DES SCIENCES NATURELLES DE BELGIQUE (BRUXELLES).
ZEEWETENSCHAPPELIJK INSTITUUT, OOSTENDE.

ANNEXE 1

Composition centésimale du phytoplancton

Situation hebdomadaire

Dates	Chlorophyta	Bacillariophyceae	Dinophyceae
1966 :			
7-IV	100	—	—
14	100	—	—
21	100	—	—
28		varia	
4-V	—	80	20
12	—	20	80
20	—	—	100
26	—	50	50
2-VI	—	100	—
9	—	50	50
16	—	—	100
23	—	10	90
29	—	100	—
7-VII	—	—	100
14	—	—	100
19	—	100	—
26	—	—	100
4-VIII	—	20	80
11	—	—	100
18	—	25	75
25	—	—	100
30	—	—	100
8-IX	—	—	100
15	—	100	—
22	—	100	—
27	—	100	—
6-X		varia	
13	—	—	100
20	—	15	85
27	—	60	40
3-XI	—	75	25
10	—	20	80
17		varia	
24	—	—	100
1-XII		varia	
8		varia	
16		varia	
22		varia	
29		varia	

ANNEXE 1 *(suite)*

Dates	Chlorophyta	Bacillariophyceae	Dinophyceae
1967 :			
5-I		varia	
12		varia	
19		varia	
26		varia	
2-II		varia	
9	5	95	—
16		varia	
23	5	95	—
2-III		varia	
9	—	100	—
16	5	95	—
23		varia	
30	—	100	—
5-IV	—	100	—
13	50	—	50
20	20	—	80
27	—	—	100
4-V		pas d'échantillons	
11	—	—	100
18		varia	
25	—	—	100
1-VI		varia	
8		varia	
15	—	—	100
22	—	—	100
30	—	—	100
6-VII	—	50	50
13	—	100	—
20	—	100	—
27		varia	
3-VIII		varia	
10		varia	
17	—	100	—
24	—	100	—
31		varia	
7-IX	—	75	25
14		varia	
21	—	100	—
28	—	50	50
5-X		varia	
12		varia	
19		varia	
26	—	100	—

ANNEXE 1 *(suite et fin)*

Dates	Chlorophyta	Bacillariophyceae	Dinophyceae
2-XI		varia	
9		varia	
16		varia	
23		varia	
30		varia	
7-XII		varia	
14		varia	
21		varia	
28		varia	
1968 :			
3-I		varia	
11		varia	
18		varia	
24		varia	
1-II		varia	
8		varia	
13		varia	
21		varia	
29	50	50	—
7-III		varia	
14	100	—	—
21		varia	
27	—	100	—
7-IV	100	—	—
14	100	—	—
21	100	—	—

ANNEXE 2

Répartition saisonnière des espèces phytoplanctoniques

	Printemps	Eté	Automne	Hiver
CHLOROPHYTA :				
Pyramimonas amylifera	×	—	—	×
hexaciliata	×	—	—	×
longicauda	—	—	●	—
octociliata	×	—	—	×
ostendensis	—	—	●	—
Carteria globosa	●	—	—	—
longifilis	—	—	—	●
Dunaliella salina	—	—	—	●
Pediastrum Boryanum	—	×	×	—
duplex	×	×	×	×
var. reticulatum	×	×	—	—
Scenedesmus acuminatus	×	×	×	×
hystrix	—	●	—	—
obliquus	—	●	—	—
opoliensis	×	×	—	—
quadricauda	×	×	×	×
Ankistrodesmus falcatus	×	—	×	—
XANTHOPHYCEAE :				
Halosphaera viridis	×	—	—	×
Rhizochloris arachnoideus	×	×	—	—
CHRYSOPHYCEAE :				
Dinobryon sertularia	●	—	—	—
Phaeocystis poucheti	●	—	—	—
Ebria tripartita	●	—	—	—
Distephanus speculum	×	—	×	×
EUGLENOPHYTA :				
Euglena spirogyra	—	×	×	—
Euglena acus	×	—	—	×
Euglena deses	×	—	—	×
Euglena agilis	—	—	—	×
Lepocinclis ovum	—	—	—	×
Phacus caudatus	—	×	—	×
CYANOPHYTA :				
Aphanizomenon flos-aquae	—	—	●	—
BACILLARIOPHYCEAE :				
Melosira nummuloides	×	×	×	×
moniliformis	×	×	×	×
granulata v. muzzanensis	—	—	—	●
sulcata	×	—	×	×

ANNEXE 2 *(suite)*

	Printemps	Eté	Automne	Hiver
Podosira stelliger	×	×	×	×
Stephanopyxis turris	—	●	—	—
Skeletonema costatum	×	×	×	×
Coscinosira polychorda	×	—	×	×
Thalassiosira Nordenskioldii	×	×	—	×
decipiens	×	×	×	×
rotula	×	×	×	×
baltica	×	×	×	—
condensata	×	—	×	×
Coscinodiscus excentricus	×	—	×	×
lineatus	—	—	—	●
kutzingii	—	—	—	●
radiatus	—	—	—	●
granii	—	—	●	—
concinnus	×	—	×	×
centralis	×	—	—	×
perforatus v. *cellulosa* ...	—	—	—	●
oculus iridis v. *borealis*	×	×	×	×
gigas	—	●	—	—
subtilis	×	×	—	×
Actinoptychus undulatus	×	—	×	×
splendens	×	—	×	×
Aulacodiscus argus	—	—	—	●
Actinocyclus Ehrenbergii v. *Ralfsii* ...	×	—	—	×
Lauderia borealis	×	—	×	×
Guinardia flaccida	×	×	×	×
Rhizosolenia fragilissima	—	—	—	●
delicatula	—	×	—	×
Stolterfothii	×	×	×	×
imbricata v. *Shrubsolei* ...	×	×	×	×
styliformis	●	—	—	—
setigera	×	×	×	×
longiseta	×	—	×	×
Bacteriastrum hyalinum	—	—	—	●
Chaetoceros Eibenii	—	●	—	—
danicus	×	×	×	—
decipiens	—	×	—	×
compressus	●	—	—	—
didymus	×	×	×	×
constrictus	—	—	●	—
brevis	×	—	×	×
holsaticus	×	—	●	—
difficilis	×	—	—	—
Wighami	×	×	—	×
perpusillus	—	—	—	●
crinitus	×	×	—	×
pseudocrinitus	×	×	—	×
curvisetus	×	×	×	×
debilis	—	×	×	×
radicans	—	—	—	●
socialis	×	×	×	×
radians	—	—	—	●
simplex	—	—	×	×
Eucampia Zoodiacus	×	×	×	×

ANNEXE 2 *(suite)*

	Printemps	Eté	Automne	Hiver
Streptotheca thamensis	×	—	×	×
Bellerochea malleus	×	—	×	×
Ditylium Brightwellii	×	×	×	×
Triceratium Favus	×	×	—	×
reticulatum	—	—	—	●
alternans	×	—	×	×
Biddulphia sinensis	×	×	×	×
regia	×	×	×	×
mobiliensis	×	×	×	×
rhombus	×	×	×	×
rhombus fa trigona	—	—	—	●
granulata	×	×	×	×
aurita	×	×	×	×
Cerataulus Smithii	×	—	×	×
Cerataulina Bergonii	×	—	×	×
Grammatophora marina	—	—	—	●
serpentina	—	—	●	—
arctica	—	—	●	—
Licmophora abbreviata	×	—	×	—
Diatoma elongatum	×	—	—	—
Cymatosira belgica	×	—	—	×
Fragilaria crotonensis	×	—	—	—
Rhaphoneis surirella	×	—	—	×
amphiceros	×	×	×	×
amphiceros v. *rhombica*	×	×	×	×
belgica	×	—	—	×
Synedra Ulna	×	—	—	×
acus	—	—	×	×
tabulata	—	—	×	×
Thalassionema nitzschioides	×	×	×	×
Thalassiothrix longissima	—	—	—	●
Frauenfeldii	×	×	—	—
Asterionella formosa	×	—	—	×
Bleakeleyi	—	—	—	●
japonica	×	×	×	×
kariana	×	—	—	×
Achnanthes brevipes	×	—	×	×
longipes	×	—	×	×
Diploneis crabro	—	—	●	—
lineata	—	—	—	●
Smithii	—	—	—	●
Pleurosigma elongatum	—	—	●	—
aestuarii	—	—	●	—
angulatum	×	—	×	×
Amphiprora paludosa	●	—	—	—
alata	×	—	—	×
Nitzschia panduriformis	—	—	—	●
paradoxa	×	—	—	×
longissima	×	—	×	×
longissima fa parva	—	—	×	×
longissima v. *Closterium*	×	×	×	—
seriata	×	×	×	×
Surirella Smithii	—	—	×	—
gemma	×	—	—	×
Cymatopleura solea	—	—	—	●

ANNEXE 2 *(suite)*

	Printemps	Eté	Automne	Hiver
CRYPTOPHYCEAE :				
Cryptomonas suberosa	×	—	—	×
Chroomonas cyaneus	—	—	—	●
Rhodomonas baltica	—	—	—	●
DINOPHYCEAE :				
Exuviaella apora	●	—	—	—
marina	—	×	—	×
Prorocentrum micans	×	×	×	×
Phalacroma rotundatum	—	—	●	—
Dinophysis ovum	×	—	—	×
arctica	×	×	×	—
Oxyrrhis marina	×	×	×	×
maritima	—	—	—	●
Entomosigma peridinioides	×	×	—	—
Amphidinium crassum	—	●	—	—
longum	●	—	—	—
ovum	×	—	—	—
Gymnodinium oppressum	—	—	—	●
pygmaeum	×	—	—	—
splendens	×	—	×	—
variabile	×	—	×	×
marinum	×	—	—	×
heterostriatum	×	—	—	—
rotundatum	×	—	×	—
pingue	—	—	×	×
suffuscum	—	—	●	—
viridans	×	—	×	×
excavatum	—	—	●	—
vas	—	—	●	—
luteo-viride	—	—	●	—
ovato-capitatum	—	—	●	—
bilobatum	—	—	●	—
scaphium	×	—	×	×
telma	—	—	●	—
mammosum	×	—	×	—
inconstans	—	—	—	●
regulare	—	—	●	—
perplexum	×	—	—	—
tenuissimum	—	—	—	●
Massartia rotundata	—	—	—	●
glauca	—	—	●	—
Gyrodinium aureum	×	—	×	—
fusiforme	—	●	—	—
Cochlodinium pupa	—	●	—	—
Polykrikos Schwarzii	—	×	×	—
Lebourae	—	—	●	—
Noctiluca miliaris	×	—	—	×
Glenodinium mucronatum	×	×	×	×
rotundum	×	×	×	—
danicum	●	—	—	—
foliaceum	●	—	—	—

ANNEXE 2 *(suite et fin)*

	Printemps	Eté	Automne	Hiver
Peridinium nudum	×	×	×	×
minutum	—	●	—	—
triquetrum	×	×	×	×
bipes	—	—	●	—
globulus v. *ovatum*	●	—	—	—
globulus v. *quarnerense* ...	×	×	×	—
Granii	—	×	×	—
Granii fa mite	—	—	●	—
minusculum	●	—	—	—
Steinii	—	—	●	—
pellucidum	—	—	●	—
pentagonum	●	—	—	—
Yserense	—	—	●	—
claudicans	●	—	—	—
macrospinum	—	—	●	—
cerasus	—	●	—	—
Woloszynskae	●	—	—	—
Goniaulax diacantha	—	●	—	—
Ceratium furca	—	—	—	●
fusus	—	×	×	×
lineatum	—	—	●	—
minutum	●	—	—	—
Pyrocystis lunula	●	—	—	—
PROTOZOA :				
Desmarella moniliformis	—	—	×	×
Bodo caudatus	—	—	●	—
Bodo edax	—	—	—	●
Amoeba radiosa	—	×	×	—
Dactylosphaerium radiosum	—	×	×	—
Actinophrys sol	—	×	×	—

● = espèce rare.

ANNEXE 3

	VI-1955	VIII	XI-1959	VI-1961	VII	IX	X	IX-1965	IV-1966	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I-1967	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I-1968	II	III	IV
CHLOROPHYTA :																																	
Pyramidomonas amylifera	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	×	—	—	—	—	—	—	—	×	×	×	×
hexaciliata	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	×
longicauda	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—
octociliata	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—
ostendensis	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—
Carteria globosa	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
longifilis	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—
Dunaliella salina	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	—
Pediastrum Boryanum	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	×	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
duplex	—	—	—	—	—	—	—	×	—	×	—	—	×	—	×	×	×	×	×	—	—	—	×	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—
var. *reticulatum*	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	×	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Scenedesmus acuminatus	—	—	—	—	—	—	—	×	—	×	×	—	×	×	—	—	—	—	×	—	—	×	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
hystrix	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
obliquus	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	×	×	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
opoliensis	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—
quadricauda	—	—	—	—	—	—	—	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	—	×	×	×	×	×	×	—	—	×	×	—	×	—	—	—
Ankistrodesmus falcatus	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	×
XANTHOPHYCEAE :																																	
Halosphaera viridis	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	—	—	—	—	—	—	—	×	×	×	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	×	×	—
Rhizochloris arachnoides	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
CHRYSOPHYCEAE :																																	
Dinobryon sertularia	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Phaeocystis Poucheti	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ebria tripartita	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×
Distephanus speculum	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	×	×	×	×	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—
EUGLENOPHYTA :																																	
Euglena spirogyra	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
acus	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

deses	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—
agilis	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—
Lepocinclis ovum	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Phacus caudatus	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—
CYANOPHYTA:																																	
Aphanizomenom flos-aquae	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—
BACILLARIOPHYCEAE:																																	
Melosira nummuloides	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	×	—	×	×	×	×	×	×	×	×	—	—	—	—	×	×	—	×	×	×	×
moniliformis	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	—	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	—	—	—	×	×	×	×	×	×	×	×
granulata	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
var. *muzzanensis*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	×	—
sulcata	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	×	×	×	×	×	×	×	×	—	—	—	—	×	×	×	×	×	×	×
Podosira stelliger	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	×	×	×	×	×	×	—	—	×	×	—	×	—	×	×	—
Stephanopyxis turris	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Skeletonema costatum	×	—	—	—	—	—	—	—	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
Coscinosira polychorda	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	×	×	—	—	—	×	×	—	×	—	×	—
Thalassiosira Nordenskiöldi	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	×	—	×	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—
decipiens	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	×	×	×	—	—	—	—	—	×	×	×	×	×	—	—	×	×	×	—	×	×	×	×
rotula	×	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	—	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	—	—	×	×	×	×	×	×	×	×	×
baltica	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	×	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
condensata	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Coscinodiscus excentricus	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	×	×	×	×	×	×	—	—	—	×	×	×	×	×	×	×	—
lineatus	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Kützingii	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—
radiatus	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Granii	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—
concinnus	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	×	—	×	×	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×
centralis	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×
perforatus	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
var. *cellulosa*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
oculus-iridis	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
var. *borealis*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	×	×	×	×	×	—	×	—	—	—	×	×	—	×	×	×	×
gigas	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—
subtilis	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	—	×	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Actinoptychus undulatus	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	×	×	×	×	×	×	—	—	—	—	×	×	×	×	×	×	—
spendens	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	—	×	×	×	×	—	—	—	—	×	×	—	×	—	×	—
Aulacodiscus argus	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	—	—
Actinocyclus Ehrenbergi	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—
var. *Ralfsii*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—

ANNEXE 3 *(suite)*

	VI-1955	VIII	XI-1959	VI-1961	VII	IX	X	IX-1965	IV-1966	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I-1967	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I-1968	II	III	IV
Lauderia borealis	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	×	×	×	×	×	—	—	—	—	—	×	×	×	×	×	×	—
Guinardia flaccida	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	×	—	×	×	×	×	—	×	—	—	—	×	×	×	×	×	×	×
Rhizosolenia fragilissima	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
delicatula	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—
Stolterfothii	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	—	—	—	×	×	×	×	—	×	×
Imbricata	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
var. *Shrubsolei*	—	—	—	—	—	—	—	×	×	×	×	—	×	—	×	×	×	×	×	×	×	×	—	—	—	—	×	—	×	×	—	×	×
styliformis	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
setigera	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	—	—	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
longiseta	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	×	—	—	—	×	×	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Bacteriastrum hyalinum	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Chaetoceros Eibenii	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
danicus	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	×	—	—	—	×	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—
decipiens	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	×	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—
compressus	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
didymus	—	—	—	—	—	—	—	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	—	—	—	—	×	×	×	×	×	×	—	×
constrictus	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
brevis	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	×	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
holsaticus	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
difficilis	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×
wighami	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	×	—	—	—	×	×	—	—	—	×	×	×	×
perpusillus	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
crinitus	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—
pseudocrinitus	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—
curvisetus	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	—	×	×	×	×	×	×	×	×	—	—	—	×	×	×	×	×	×	×	×
debilis	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	—	×	—	×	—	—	—	—	—	—	—	×	×	×	—	—	×	—	—
radicans	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
socialis	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	—	—	×	×	—	—	—	—	—	×	×	×	×	×	×	×	×
radians	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
simplex	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—
Eucampia zoodiacus	—	—	—	—	—	—	—	×	×	×	×	—	×	×	×	×	×	×	×	×	×	—	—	—	×	×	×	×	—	×	×	×	×
Streptotheca thamensis	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	×	×	×	×	×	×	×	—	—	—	—	—	×	×	—	×	×	×	—
Bellerochea malleus	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	×	×	×	×	—	—	—	—	—	×	—	—	—	×	—	—
Ditylium Brightwellii	—	—	—	—	—	×	—	—	×	×	—	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	—	—	×	×	×	×	×	×	×	×
Triceratium favus	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	×	×	×	×	×	×	—	—	—	×	×	—	—	—	—	—
reticulatum	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
alternans	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	×	×	×	×	×	×	×	—	×	—	—	—	×	×	—	—	×	×	×

Biddulphia sinensis	—	—	—	—	—	—	—	×	×	×	×	—	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	—	—	—	×	×	—
regia	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	×	×	×	×	×	—	—	×	×	×	×	×	×	×	×
mobiliensis	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	×	—
rhombus	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	×	×	×	×	×	×	×	—	—	—	×	×	—	×	×	×	×	—
f. *trigona*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—
granulata	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	×	×	×	×	×	×	×	×	×	—	—	×	×	×	—	×	×	×	—
aurita	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	×	—	—	×	×	×	×	×	×	×	×	×	—	—	—	×	×	×	×	×	×
Cerataulus Schmithii	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	×	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—
Cerataulina Bergoni	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	—	—	—	—	×	—	×	—	—	×	×	×	×	—	—	×	×	×	×	×	×	×	×
Grammatophora marina	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	—	—	—	—
serpentina	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—
arctica	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—
Licmophora abbreviata	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	×	×	—	—	—	—	—
Diatoma elongatum	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Cymatosira belgica	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Fragilaria crotonensis	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Rhaphoneis surirella	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
amphiceros	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	×	×	×	×	×	×	×	—	—	×	×	×	—	×	×	×	—
var. *rhombica*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	×	×	×	×	×	—	—	×	×	×	—	×	×	×	×
belgica	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	×	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Synedra ulna	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	×	×	×	×	—	—	—	—	—	×	—	—	×	×	×
acus	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
tabulata	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	×	—	—	—
Thalassionema nitzschioides	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	×	—	×	×	×	×	×	×	×	×	—	—	×	×	×	×	×	×	×	×
Thalassiothrix longissima	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Frauenfeldii	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	×	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Asterionella formosa	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×
Bleakeleyi	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—
japonica	—	—	—	—	—	—	—	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
kariana	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	×
Achnanthes brevipes	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	×	×	×	×	—	—	—	×	×	×	—	—	—	—	×
longipes	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	×	—	×	×	×	—	—	×	×	×	—	×	×	×	—
Diploneis crabo	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
lineata	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Smithii	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Pleurosigma elongatum	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—
aestuarii	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
angulatum	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	×	×	×	×	×	×	×	—	—	—	×	—	—	×	×	×	×
Amphiprora paludosa	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
alata	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—
Nitzschia panduriformis	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
paradoxa	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	×	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	×
longissima	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	×	×	×	×	×	—	—	—	×	—	—	×	×	×	×

ANNEXE 3 *(suite)*

	VI-1955	VIII	XI-1959	VI-1961	VII	IX	X	IX-1965	IV-1966	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I-1967	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I-1968	II	III	IV
f. *parva*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	×	—	—	—	—
var. *closterium*	—	—	—	—	×	×	—	—	×	×	×	×	×	×	×	×	×	—	—	×	—	—	×	×	×	—	×	—	—	—	—	—	—
seriata	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	×	×	×	×	×	—	×	×	×	—	—	×	—	—	—	—	—	—
Surirella Smithii	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—
gemma	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Cymatopleura solea	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—
CRYTOPHYCEAE :																																	
Crytomonas suberosa	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	×
Chroomonas cyaneus	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Rhodomonas baltica	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—
DINOPHYCEAE :																																	
Exuviaella apora	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
marina	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Prorocentrum micans	—	—	—	×	—	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	—	—	×	—	×	×	×	—	—	×	—	—
Phalacroma rotundatum	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—
Dinophysis ovum	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	×	×	×	×	×	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
arctica	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	×	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Oxyrrhis marina	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	×	×	×	×	—	×	×	×	×	×	×	×	×	—	—	×	—	×	×	×	×	×	×
maritima	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—
Entomosigma peridinioides cfr.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Amphidinium crassum	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
longum	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ovum	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Gymnodinium oppressum	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
pygmaeum	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
splendens	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
variabile	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	×	—	—	—	—	×	×	×	×	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—
marinum	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—
heterostriatum	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

rotundatum	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—
pingue	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	×	—
suffuscum	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—
viridans	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	×	×	×	—
excavatum	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—
vas	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—
luteo-viride	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—
ovato-capitatum	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—
bilobatum	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—
scaphium	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	×	×	×	×
telma	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—
mammosum	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	×
inconstans	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	—	—	—	—
regulare	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—
perplexum	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	×	×
tenuissinum cfr.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—
Massartia rotundata	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—
glauca	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—
Gyrodinium aureum	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—
fusiforme	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Cochlodinium pupa	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Polykrikos Schwarzii	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	×	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Lebourae	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Noctiluca miliaris	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	—	×	×	×	×	—	—	—	—	—	×	×	×	×
Glenodinium mucronatum	—	×	×	×	×	—	—	×	—	×	×	×	×	×	×	×	×	×	—	—	×	×	×	×	—	×	×	×	—	—	—	—	—
rotundum	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	×	×	×	×	×	—	—	—	—	×	×	×	×	—	×	—	×	—	—	—	—	—
danicum	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
foliaceum	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Peridinium nudum	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	×	—	—	—	×	—	—	—	×	×	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—
minutum	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
triquetrum	—	—	—	—	×	—	—	×	×	×	×	×	×	—	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	—	—	—	×	—	—	—	—	—
bipes	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—
globulus v. *ovatum*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
v. *quarnerense* ...	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	×	—	×	—	—	—	—	—	—
Granii	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	×	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—
fa. *mite*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	—	—	—	—	—
minusculum	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Steinii	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—
pellucidum	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—
pentagonum	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Yserense	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—
claudicans	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
macrospinum	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

ANNEXE 3 *(suite et fin)*

	VI-1955	VIII	XI-1959	VI-1961	VII	IX	X	IX-1965	IV-1966	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I-1967	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I-1968	II	III	IV
cerasus	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—
Woloszynskae	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Goniaulax diacantha	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ceratium furca	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
fusus	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	×	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
lineatum	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
minutum	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×
Pyrocystis lunula	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
PROTOZOA :																																	
Desmarella moniliformis	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	—	×	—	—	—
Bodo caudutus	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—
edax	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—
Amoeba radiosa	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Dactylosphaerium radiosum	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—
Actinophrys sol	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

ENUMERATION SYSTEMATIQUE DES ESPECES PHYTOPLANCTONIQUES

CLASSE II. — EUGLENOPHYTA

Euglena EHRENBERG C. G., 1838.

Euglena acus EHRENBERG C. G., 1930. — Sporadique, jamais en quantités. IV et XII.

Euglena agilis CARTER N., 1856 (Syn. : *Euglena pisciformis* KLEBS G., 1883). — Très rare. II.

Englena deses EHRENBERG C. G., 1833. — Rare. I-III-IV.

Euglena spirogyra EHRENBERG C. G., 1838. — Rare. VII-X.

Phacus DUJARDIN F., 1841.

Phacus caudatus HUBNER K., 1886. — Espèce rencontrée deux fois seulement : I-VIII.

Lepocinclis PERTY M., 1852.

Lepocinclis ovum (EHRENBERG C. G.) LEMMERMANN E., 1901. — Une fois seulement : I.

CLASSE III. — CHRYSOPHYTA

Sous-classe XANTHOPHYCEAE

Halosphaera SCHMITZ Fr., 1878.

Halosphaera viridis SCHMITZ Fr., 1878. — Parfois en assez grandes quantités. Semble affectionner les températures peu élevées. I-II-III-IV.

Rhizochloris PASCHER A., 1918.

Rhizochloris arachnoides CARTER N., 1937. — Trouvée deux fois : IV et VII 1966.

Sous-classe CHRYSOPHYCEAE

Dinobryon EHRENBERG C. G., 1833.

Dinobryon sertularia EHRENBERG C. G., 1833. Une fois seulement : IV. 1966.

Phaeocystis LAGERHEIM G., 1896.

Phaeocystis Poucheti (HARIOT P.) LAGERHEIM G., 1896. Rare : IV-V.

Ebria BORGERT A., 1891.

Ebria tripartita (SCHUMANN C., 1867) LEMMERMANN E., 1891. — Rare : III-IV.

Distephanus HAECKEL E., 1899.

Distephanus speculum (EHRENBERG C. G., 1837) HAECKEL E., 1899. — Se rencontre assez souvent. I-II-III-IV-XI-XII. Semble affectionner les températures assez basses.

Sous-classe BACILLARIOPHYCEAE

Ordre 1. — Centrales

Melosira AGARDH C. A., 1824.

Melosira nummuloides (DILLWYN L. W., 1809) AGARDH C. A.. 1824. — Commune pendant une assez grande partie de l'année : I-II-III-V-VI-VIII-X-XI-XII.

Melosira moniliformis (MULLER O. F., 1783) AGARDH C. A., 1824. — Pratiquement durant toute l'année.

Melosira granulata (EHRENBERG C. G., 1843) RALFS J., 1861. — Rare. N'a été vue que durant les mois I et III 1968.

Melosira sulcata (EHRENBERG C. G., 1838) KUTZING F. T., 1944. — Semble faire défaut pendant la période estivale. Pratiquement tous les mois de l'année sauf VII et VIII.

Podosira EHRENBERG C. G., 1840.

Podosira stelliger (BAILEY J. W., 1854) MANN A., 1907. — Pratiquement durant toute l'année sauf en VI-VII et VIII. Peut atteindre jusque 75 % de la population phytoplanctonique totale.

Stephanopyxis EHRENBERG C. G., 1844.

Stephanopyxis turris (GREVILLE R. K. et ARNOTT W., 1857) RALFS J., 1861. — Très rare : VIII et IX 1966.

Skeletonema GRÉVILLE R. K., 1865.

Skeletonema costatum (GREVILLE R. K., 1866) CLÈVE P. T., 1878. Pratiquement pendant toute l'année. Provoque des fleurs d'eau colorant l'eau en brun-rougeâtre : principalement II-VIII et IX.

Coscinosira GRAN H. H., 1900.

Coscinosira polychorda GRAN H. H., 1900. — Rare. Trouvée isolément en III-IV-V-VI-X et XI.

Thalassiosira CLEVE P. T., 1873.

Thalassiosira Nordenskiöldii CLEVE P. T., 1873. — En I-III-IV-VII.
Thalassiosira decipiens GRUNOW A., 1905. — Pratiquement toute l'année.
Thalassiosira gravida CLEVE P. T., 1896. — Rare. Une fois en I 1968.
Thalassiosira rotula MEUNIER A., 1910. — Toute l'année. Peut atteindre 75 % de la population phytoplanctonique totale.
Thalassiosira baltica (GRUNOW A., 1880) OSTENFELD C. H., 1901. — Rare. IV-V-VI-XII.
Thalassiosira condensata CLEVE P. T., 1900. — Rare I-II-III.

Coscinodiscus EHRENBERG C. G., 1838.

Coscinodiscus excentricus EHRENBERG C. G., 1839. — Pendant toute l'année, sauf en VI-VII et VIII.
Coscinodiscus lineatus EHRENBERG C. G., 1838. — Rare. I-II 1967.
Coscinodiscus Kützingii SCHMIDT A., 1838. Rare III 1968.

Coscinodiscus radiatus EHRENBERG C. G., 1839. — Rare. Une fois, le III 1967.

Coscinodiscus Granii GOUGH H., 1905. — Une fois en IX 1967.

Coscinodiscus concinnus SMITH W., 1858. — Peu fréquent. Isolément II-III-IV-X-XI-XII.

Coscinodiscus centralis EHRENBERG C. G., 1838. — Rare. III-IV-V.

Coscinodiscus perforatus EHRENBERG C. G., 1854. var. cellulosa GRUNOW A., 1884. — Rare. Une fois en III 1967.

Coscinodiscus oculus iridis EHRENBERG C. G. var. *borealis* (BAILEY J. W., 1856) CLEVE P. T., 1883. — Parfois, mais rarement. I-II-III-IV-VI-VIII-X-XI-XII.

Coscinodiscus gigas EHRENBERG C. G., 1841. — Rare. IX.

Coscinodiscus subtilis EHRENBERG C. G., 1841. — Assez rare. III-V-VI-VIII.

Actinoptychus EHRENBERG C. G., 1839.

Actinoptychus undulatus (BAILEY J. B., 1842) RALFS J., 1861. — Pratiquement toute l'année en quantités variables sauf VII-VIII et IX.

Actinoptychus splendens (SHADBOLT G., 1854) RALFS J., 1861. — Isolément I-II-IV-V-X-XI-XII.

Aulacodiscus EHRENBERG C. G., 1837 (1838).

Aulacodiscus argus (EHRENBERG C. G., 1839) SCHMIDT A., 1886. — Rare I.

Actinocyclus EHRENBERG C. G., 1837 (1838).

Actinocyclus Ehrenbergii RALFS J., 1861. var. *Ralfsii* (SMITH W., 1856) HUSTEDT F., 1930. — Rare V.

Lauderia CLEVE P. T., 1873.

Lauderia borealis GRAN H. H., 1900. — Espèce assez fréquente I-II-III-IV-V-X-XI-XII.

Guinardia PERAGALLO H., 1892.

Guinardia flaccida (CASTRACANE F., 1886) PERAGALLO H., 1892. — Assez fréquente : I-II-III-IV-VI-VIII-X-XII.

Rhizosolenia EHRENBERG C. G., 1843.

Rhizosolenia fragilissima BERGON P., 1903. — Rare. I-XII.

Rhizosolenia delicatula CLÈVE P. T., 1900. — Rare. II-VIII-XI.

Rhizosolenia Stolterfothii PERAGALLO H., 1888. — Toute l'année.

Rhizosolenia imbricata BRIGHTWELL T., 1858. — Rare. II.

Rhizosolenia imbricata BRIGHTWELL T., 1858, var. *Shrubsolei* (CLÈVE P. T.) 1881. Pratiquement toute l'année, sauf juillet et septembre en quantités variables pouvant atteindre 25 % de la population phytoplanctonique totale.

Rhizosolenia styliformis BRIGHTWELL T., 1858. — Rare. IV.

Rhizosolenia setigera BRIGHTWELL T., 1858. — Toute l'année. Peut atteindre 75 % de la population phytoplanctonique totale.

Rhizosolenia longiseta ZACHARIAS O., 1893. — Très fréquente. III-IV-V-VI-X et XI.

Bacteriastrum SHADBOLT G., 1853.

Bacteriastrum hyalinum LAUDER H. S., 1864. — Très rare. Rencontrée une seule fois, en janvier 1967.

Chaetoceros EHRENBERG C. G., 1844.

Chaetoceros Eibenii GRUNOW A., 1881. — Très rare. Vue une fois seulement en VIII 1966.

Chaetoceros danicus CLÈVE P. T., 1889. — Assez rare, isolément. IV-V-VI-X-XII.

Chaetoceros decipiens CLÈVE P. T., 1873. — I-III-VIII-XII.

Chaetoceros compressus LAUDER H. S., 1864. — Rare. Deux fois seulement IV et V 1966.

Chaetoceros didymus EHRENBERG C. G., 1846. — Pratiquement durant toute l'année. Peut atteindre 50 % de la population phytoplanctonique totale (VII 1966).

Chaetoceros constrictus GRAN H. H., 1897. — Très rare. Une fois XII 1966.

Chaetoceros brevis SCHUTT F., 1895. — Assez rare. III-X-XII.

Chaetoceros holsaticus SCHUTT F., 1895. — Rare. Deux fois seulement IV-X 1966.

Chaetoceros difficilis CLÈVE P. T., 1900. — Très rare IV. 1968.

Chaetoceros Wighami BRIGHTWELL., 1856. — I-II-III-IV-VIII-IX.

Chaetoceros perpusillus CLÈVE P. T., 1897. — I-II-III 1967.
Chaetoceros crinitus SCHUTT F., 1895. — Rare. IV-IX 1966.
Chaetoceros pseudocrinitus OSTENFELD C. H., 1901. — Rare. IV-VI.
Chaetoceros curvisetus CLÈVE P. T., 1889. — Pratiquement toute l'année sauf en VI.
Chaetoceros debilis CLÈVE P. T., 1889. — I-II-VIII-IX-XII. Semble préférer les températures plus basses.
Chaetoceros radicans SCHUTT F., 1895 (Syn : *Chaetoceros scolopendra* CLÈVE P. T., 1896.) — Très rare. II 1967.
Chaetoceros socialis LAUDER H. S., 1864. — I-II-III-IX-X-XI-XII. Semble affectionner les températures basses.
Chaetoceros radians SCHUTT F., 1895. — Très rare. III 1967.
Chaetoceros simplex OSTENFELD C. H., 1901. — Isolément. I-II-XI-XII.

Eucampia EHRENBERG C. G., 1839.

Eucampia zoodiacus EHRENBERG C. G., 1839. — I-II-III-IV-V-VI-VIII-IX-X-XI-XII. Atteint parfois 10 % de la population phytoplanctonique.

Streptotheca SHRUBSOLE W. H., 1890.

Streptotheca thamensis SHRUBSOLE W. H., 1890. — I-II-III-IV-X-XI-XII.

Bellerochea VAN HEURCK H., 1885.

Bellerochea malleus (BRIGHTWELL T., 1858) VAN HEURCK H., 1885. — I-II-III-IV-X-XI-XII.

Ditylium BAILEY L. W., 1861.

Ditylium Brightwellii (WEST T., 1860) GRUNOW A. in VAN HEURCK H., 1881. — Toute l'année. Atteint de 2 à 30 % de la population phytoplanctonique (30 % en octobre).

Triceratium EHRENBERG C. G., 1841.

Triceratium Favus EHRENBERG C. G., 1841. — I-II-III-IV-V-VI-X-XI.
Triceratium reticulatum EHRENBERG C. G., 1845. — Très rare. I. 1967.
Triceratium alternans BAILEY J. W., 1851. — (Syn. : *Biddulphia alternans* VAN HEURCK H., 1885). — I-II-III-IV-V-VIII-X-XI-XII.

Biddulphia Gray S. F., 1821.

Biddulphia sinensis Greville R. K., 1866. — Toute l'année, mais plus fréquente au cours des mois d'automne et d'hiver.

Biddulphia regia (Schultze M., 1859) Ostenfeld C. H., 1908 — I-II-III-IV-V-IX-X-XI-XII.

Biddulphia mobiliensis Bailey J. W., 1845. — Toute l'année. On ne l'a pas relevée au mois de mai.

Biddulphia rhombus (Ehrenberg C. G., 1839) Ostenfeld C. H., 1908. — I-II-III-IV-V-IX-X-XI-XII.

Biddulphia rhombus (Ehrenberg C. G., 1839) Smith W., 1856, fa *trigona* Hustedt F., 1930. — Très rare, n'a été vue qu'au mois de février.

Biddulphia granulata Roper F. C. S., 1859. — I-II-III-IV-V-VI-IX-X-XI-XII.

Biddulphia aurita (Lyngbye H. B., 1819) De Brebisson A. et Godey, 1838. — I-II-III-IV-V-VI-VII-VIII-XI-XII.

Cerataulus Ehrenberg C. G., 1844.

Cerataulus Smithii Ralfs J., 1861. — Rare. III-IV-XII.

Cerataulina Peragallo H., 1892.

Cerataulina Bergoni Peragallo H., 1892. — I-II-III-IV-V-VI-IX-X-XII.

Ordre 2. — Pennales.

Grammatophora Ehrenberg C. G., 1841.

Grammatophora marina (Lyngbye H. B., 1819) Kutzing F. T., 1844. — Rare. XI-XII.

Grammatophora serpentina (Ralfs J., 1842) Ehrenberg C. G., 1844. — Très rare. X.

Licmophora Agardh C. A., 1827.

Licmophora abbreviata (Lyngbye H. B.) Agardh C. A., 1831. — Rare. IV-X-XI.

Diatoma DE CANDOLLE A. P., 1805.

Diatoma elongatum (LYNGBYE H. B., 1819) AGARDH C. A., 1824. — Très rare. IV.

Cymatosira GRUNOW A., 1862.

Cymatosira belgica GRUNOW A. in VAN HEURCK H., 1880. — Très rare. III 1967.

Fragilaria LYNGBYE H. B., 1819.

Fragilaria crotonensis KITTON F., 1869. — Très rare. III 1967.

Rhaphoneis EHRENBERG C. G., 1844.

Rhaphoneis surirella (EHRENBERG C. G., 1840) GRUNOW A. in VAN HEURCK H., 1880.
Rhaphoneis amphiceros EHRENBERG C. G., 1844. — I-II-III-IV-V-VI-IX-X-XI-XII.
Rhaphoneis amphiceros EHRENBERG C. G., 1844, var *rhombica* GRUNOW A. in VAN HEURCK H., 1880. — I-II-III-IV-V-VI-IX-X-XI-XII
Rhaphoneis belgica GRUNOW A. in VAN HEURCK H., 1880. — Rare. I-II-III.

Synedra EHRENBERG C. G., 1830.

Synedra Ulna (NITZSCH C. L., 1817) EHRENBERG C. G., 1838. — I-II-III-IV-V-XI-XII.
Synedra acus KUTZING F. T., 1844. — I-II-XII.
Synedra tabulata (AGARDH C. A., 1832) KUTZING F. T., 1844. Syn.: *Synedra affinis* KUTZING F. T. — I-XI-XII.

Thalassionema GRUNOW A. in VAN HEURCK H., 1881.

Thalassionema nitzschioides GRUNOW A. in VAN HEURCK H., 1881. — I-II-III-IV-V-VI-VII-IX-X-XI-XII.

Thalassiothrix CLEVE P. T. et GRUNOW A., 1880.

Thalassiothrix longissima CLÈVE P. T. et GRUNOW A., 1880. — Rare. I 1967.

Thalassiothrix Frauenfeldii GRUNOW A., 1880. — Rare. Isolément. V-VII-VIII.

Asterionella HASSALL A. H., 1855.

Asterionella formosa HASSALL A. H., 1855. — Rare et isolément. IV 1966. I-II-III 1967. III-IV 1968.

Asterionella Bleakeleyi SMITH W., 1856. — Très rare. I 1967. II 1968.

Asterionella japonica CLÈVE P. T., 1878. — Toute l'année, en proportions variables. L'espèce peut varier de 1 à 60 % de la population totale.

Asterionella kariana GRUNOW A., 1880. — Très rare. VI 1967. II-IV 1968.

Achnanthes BORY DE SAINT VINCENT, 1822.

Achnanthes brevipes AGARDH C. A., 1824. — Assez rare. Isolément. I-II-III-IV-V-IX-X-XI-XII.

Achnanthes longipes AGARDH C. A., 1832. — Assez rare. Isolément. I-II-IV-V-VI-IX-X-XI-XII.

Diploneis EHRENBERG C. G., 1845.

Diploneis crabro EHRENBERG C. G., 1854. — Très rare. XII 1966.

Diploneis lineata (DONKIN A. S., 1858) CLÈVE P. T., 1894. — Très rare. I 1967.

Diploneis Smithii (DE BREBISSON) CLÈVE P. T., 1894. — Très rare. II 1967.

Pleurosigma SMITH W., 1855.

Pleurosigma elongatum SMITH W., 1852. — Très rare. X 1967.

Pleurosigma aestuarii (DE BREBISSON A. in KUTZING F. T., 1849) SMITH W., 1853. — Très rare. XII 1966.

Pleurosigma angulatum (QUECKETT J., 1848) SMITH W., 1855. — I-II-III-IV-V-VI-X.

Amphiprora EHRENBERG C. G., 1841.

Amphiprora paludosa SMITH W., 1853. — Très rare. III 1967.

Amphiprora alata (EHRENBERG C. G., 1840) KUTZING F. T., 1844. — Rare. I-II-IV.

Nitzschia HASSALL A. H., 1845.

Nitzschia panduriformis GREGORY W., 1857. — Très rare. I 1967.

Nitzschia paradoxa (GMELIN J. F., 1791) GRUNOW A. in VAN HEURCK H., 1885. — II-III-IV-XI. Isolément.

Nitzschia longissima (DE BREBISSON A. in KUTZING F. T., 1949) RALFS J. in PRICHARD A., 1861. — I-II-III-IV-V-VI-X-XII.

forma *parva* VAN HEURCK H., 1885. — Rare. X-XI. Isolément.

var. *Closterium* (SMITH W., 1853) VAN HEURCK H., 1885. — III-IV-V-VI-VII-VIII-IX-X-XI-XII. En quantités variables. Peut atteindre 100 % de la population (VII).

Nitzschia seriata CLÈVE P. T., 1883. — I-II-III-V-VI-VII. 50 % de la population en VII.

Surirella TURPIN P. J. F., 1871.

Surirella smithii RALFS J. in PRITCHARD A., 1861. — Rare. XI 1967.

Surirella gemma (EHRENBERG C. G., 1840) KUTZING F. T., 1844. — Rare. Isolément I-III 1967.

CLASSE IV. — PYRROPHYTA.

Sous-classe CRYPTOPHYCEAE

Cryptomonas EHRENBERG C. G., 1831.

Cryptomonas suberosa BUTCHER R. W., 1967. — Rare. Isolément. II-III-IV.

Sous-classe DINOPHYCEAE

Exuviaella CIENKOWSKI L., 1881.

Exuviaella marina CIENKOWSKI L., 1881. — Très rare. II-IX.

Exuviaella apora SCHILLER J., 1918. — Très rare. V.

Prorocentrum EHRENBERG C. G., 1833.

Prorocentrum micans EHRENBERG C. G., 1833. — Toute l'année en plus ou moins grandes quantités. Atteint 100 % de la population en VII et VIII. Généralement de 25 à 90 %.

Phalacroma STEIN F. R., 1883.

Phalacroma rotundatum (CLAPAREDE E. et LACHMANN J., 1859) KOFOID C. A. et MICHENER E., 1911. — (Syn. : *Dinophysis rotundatum* CLAPAREDE E. et LACHMANN J., 1859). Très rare. X 1967.

Dinophysis EHRENBERG C. G., 1840.

Dinophysis ovum SCHUTT F., 1895. — Rare. I-II-III-IV-V-VII-VII-VIII-XI. Isolément.
Dinophysis arctica MERESCHOWSKI C., 1879. — Rare. IV-VI-VII-VIII.

Oxyrrhis DUJARDIN F., 1841.

Oxyrrhis marina DUJARDIN F., 1841. — Pratiquement toute l'année, sauf en octobre. Isolément, pouvant atteindre toutefois 100 % de la population
Oxyrrhis maritima VAN MEEL L., 1968. — Très rare. II.

Entomosigma SCHILLER J., 1825.

Entomosigma peridinoides SCHILLER J., 1925. — Rare. V-VI 1967.

Amphidinium CLAPAREDE E. et LACHMANN J., 1858-1961.

Amphidinium crassum LOHMANN H., 1908. — Très rare. VI 1967.
Amphidinium longum LOHMANN H., 1908. — Très rare. IV 1967.
Amphidinium ovum HERDMANN E. C., 1924. — Très rare. I-IV 1967.

Gymnodinium STEIN F. R., 1878-1883.

Gymnodinium bilobatum VAN MEEL L., 1968. — Rare. XI. Isolément.
Gymnodinium excavatum VAN MEEL L., 1968. — XI. Isolément.

Gymnodinium heterostriatum KOFOID C. A. et SWEZY O., 1921. — Très rare. IV.
Gymnodinium inconstans VAN MEEL L., 1968. — XII. Isolément.
Gymnodinium luteo-viridis VAN MEEL L., 1968. — XI. Isolément.
Gymnodinium mammosum VAN MEEL L., 1968. — IV-XI. Isolément.
Gymnodinium marinum SAVILLE-KENT W., 1880-1882. — II-V. Isolément.
Gymnodinium oppressum CONRAD W., 1926. — Isolément. I 1967.
Gymnodinium ovato-capitatum VAN MEEL L., 1968. XI.
Gymnodinium perplexum VAN MEEL L., 1968. — Isolément III-IV.
Gymnodinium pinguis VAN MEEL L., 1968. — Isolément III-XI.
Gymnodinium pygmaeum LEBOUR M. V., 1925. — Très rare III.
Gymnodinium regularis VAN MEEL L., 1968. — Isolément XI.
Gymnodinium rotundatum KLEBS G., 1912. — III-IV-X.
Gymnodinium scaphium VAN MEEL L., 1968. — Isolément. I-II-III-IV-XI.
Gymnodinium splendens LEBOUR M. V., 1925. — III-X.
Gymnodinium suffuscum VAN MEEL L., 1968. — Isolément. XI.
Gymnodinium telma VAN MEEL L., 1968. — Isolément XI.
Gymnodinium vas VAN MEEL L., 1968. — Isolément XI.
Gymnodinium variabile HERDMANN E. C., 1924. — III-IV-V-VI-X.
Gymnodinium viridans VAN MEEL L., 1968. — I-II-III-XI.

Massartia CONRAD W., 1926.

Massartia glauca (LEBOUR M. V., 1917) SCHILLER J., 1933. — Rare. XI.
Massartia rotundata (LOHMANN H., 1908) SCHILLER J. — Rare. II.

Gyrodinium KOFOID C. A. et SWEZY O., 1921.

Gyrodinium aureum (CONRAD W., 1926) SCHILLER J., 1933. — Rare. V-XI.
Gyrodinium fusiforme KOFOID C. A. et SWEZY O., 1921. — Rare. VIII.

Cochlodinium SCHUTT F., 1896.

Cochlodinium pupa LEBOUR M. V., 1917. — Rare. VIII.

Polykrikos BUTSCHLI O., 1873.

Polykrikos Lebourae HERDMANN E. C., 1924. — Rare. X-XI. Isolément.
Polykrikos Schwarzi BUTSCHLI O., 1873. — Rare. VIII-IX-X-XI. Isolément.

Noctiluca SURIRAY L. in LAMARCK J. B., 1816.

Noctiluca miliaris SURIRAY L. in LAMARCK J. B., 1816. — I-II-III-IV-V-VI.

Glenodinium EHRENBERG C. G., 1835.

Glenodinium danicum PAULSEN O., 1907. — Très rare. IV.
Glenodinium foliaceum STEIN F., 1883. — Rare. III-IV-V-VI. Isolément.
Glenodinium mucronatum CONRAD W., 1926. — Pratiquement toute l'année, sauf en février et mars. Constitue souvent de 2 à 90 % de la population phytoplanctonique totale. En mai, juin et juillet peut atteindre 100 %.
Glenodinium rotundum (LEBOUR M. V., 1922) SCHILLER J., 1937. — IV-V-VI-VII-VIII-IX-X-XI. Atteint jusque 50 %.

Peridinium EHRENBERG C. G., 1832.

Peridinium claudicans PAULSEN O., 1907. — Très rare. IV.
Peridinium globulus STEIN F., 1883. var. *quarnerense* SCHRODER B., 1900. — IV-V-VI.
Peridinium globulus STEIN F., 1883. var. *ovatum* (POUCHET G., 1883) (SCHUTT F., 1895. — IV-V-VI-VIII-X.
Peridinium Granii OSTENFELD C. H., 1906. — VIII-IX-X-XI.
Peridinium Granii OSTENFELD C. H., 1906, fa *mite* (PAVILLARD J., 1916) SCHILLER J., 1937. — X-XI.
Peridinium minusculum PAVILLARD J., 1905. — Très rare. V-VI.
Peridinium minutum KOFOID C. A., 1907. — VIII. Vue une fois mais à 25 %.
Peridinium nudum MEUNIER A., 1910. — II-III-IV-VI-IX-X. 50 % en juin.
Peridinium pellucidum BERGH R. S., 1881) SCHUTT F., 1895. — Rare. X-XI.
Peridinium pentagonum GRAN H. H., 1902. — Très rare. III.
Peridinium Steinii JORGENSEN E., 1899. — Très rare. X.
Peridinium triquetrum (EHRENBERG C. G.) LEBOUR M. V., 1925. — Toute l'année Principalement en avril-mai avec 100 %. Les autres mois présente de 1 à 80 %.
Peridinium Woloszinskae CONRAD W., 1940. — Très rare. V.
Peridinium Yserense MEUNIER A., 1919. — Très rare. X-XI.

Gonyaulax DIESING K. M., 1866.

Gonyaulax diacantha (MEUNIER A., 1919) SCHILLER J., 1937. — Rare. VI-VII-IX.

Ceratium SCHRANK F., 1793.

Ceratium furca (EHRENBERG C. G., 1833) CLAPAREDE E. et LACHMANN J., 1859. — Très rare. XII.

Ceratium fusus (EHRENBERG C. G., 1833) DUJARDIN F., 1841. — Très rare. VIII-IX.

Ceratium lineatum (EHRENBERG C. G., 1854) CLÈVE P. T., 1899. — Très rare. XI.

Ceratium minutum JORGENSEN E., 1920. — Très rare. IV.

Pyrocystis MURRAY J., 1876.

Pyrocystis lunula SCHUTT F., 1896. — Très rare. IV.

Classe V. — CHLOROPHYTA

Ordre I. — Volvocales

Pyramimonas SCHMARDA S. K., 1850.

Pyramimonas amylifera CONRAD W., 1939. — I-II-III-IV. Généralement de 20 à 50 % en mars 100 % de la population.

Pyramimonas hexaciliata VAN MEEL L., 1968. — Nombreux. II-III-IV.

Pyramimonas longicauda VAN MEEL L., 1968. — Très rare. XI.

Pyramimonas octociliata CARTER N., 1937. — II-IV-V. 100 % en avril.

Pyramimonas ostendensis VAN MEEL L., 1968. — Très rare. XI.

Dunaliella TEODOREZCO E. C., 1905.

Dunaliella salina (DUNAL F., 1838) TEODORESCO E. C., 1905. — Rare. II-III.

Carteria DIESING K. M., 1866.

Carteria globosa KORSHIKOV A. A., . — Très rare. IV.

Carteria longifilis SCHILLER J., 1926. — Très rare. II.

Ordre 2. — Chlorococcales

Pediastrum MEYEN F. J. F., 1829.

Pediastrum Boryanum (TURPIN P. J.) MENEGHINI G., 1840. — Très rare. VIII-IX-XII.

Pediastrum duplex MEYEN F. J. F., 1829. — I-II-V-VI-VIII-IX-X-XI-XII.

Pediastrum duplex MEYEN F. J. F., 1829. var. *reticulatum* LAGERHEIM G., 1882. — IV-V-VI-VIII.

Scenedesmus MEYEN F. J. F., 1829.

Scenedesmus acuminatus (LAGERHEIM G., 1888) CHODAT R., 1902. — II-III-IV-V-VI-VIII-IX.

Scenedesmus hystrix LAGERHEIM G., 1882. — VI-VII-IX. Isolément.

Scenedesmus obliqus (TURPIN P. J., 1820) KUTZING F. T., 1833. — VII-VIII-IX-XI.

Scenedesmus opoliensis RICHTER P., 1896. — V-VI-VIII-XI.

Scenedesmus quadricauda (TURPIN P. J., 1820) DE BREBISSON, 1835. — Pratiquement toute l'année isolément ou en très petit nombre.

Ankistrodesmus CORDA A. J. C., 1838.

Ankistrodesmus falcatus (CORDA A. J. C.) RALFS J., 1848. — Rare. IV-XI.

PROTOMONADINA

Bodo (EHRENBERG C. G.) STEIN F., 1878.

Bodo edax KLEBS W., . — Très rare. II-IX.

Bodo caudatus (DUJARDIN F.) STEIN F., 1878. — Très rare. IX.

Amoeba EHRENBERG C. G., 1830.

Amoeba radiosa EHRENBERG C. G., 1830. — Très rare. VII-X.

Dactylosphaerium HERTWIG R. et LESSERE, 1874.

Dactylosphaerium radiosum (EHRENBERG C. G., 1830) BLOCHMANN F., 1886 (nec BUTSCHLI O., 1880).

Actinophrys EHRENBERG C. G., 1830.

Actinophrys sol EHRENBERG C. G., 1830. — VIII-IX-X. Isolément.

Desmarella KENT S., 1880-1881.

Desmarella moniliformis KENT S., 1880-1881. — I-X-XI. Isolément.